

**QoPROCESS: FRAMEWORK PARA EL MEJORAMIENTO DE PROCESOS
DURANTE LA IMPLEMENTACION Y CERTIFICACION DE SISTEMAS DE GESTION
DE CALIDAD**

ING. ANDRÉS SÁNCHEZ COMAS

**UNIVERSIDAD DE LA COSTA – CUC
MAESTRIA EN INGENIERIA - ENFASIS EN GESTION DE OPERACIONES
MODALIDAD INVESTIGATIVA
BARRANQUILLA, COLOMBIA**

2016

**QoPROCESS: FRAMEWORK PARA EL MEJORAMIENTO DE PROCESOS
DURANTE LA IMPLEMENTACION Y CERTIFICACION DE SISTEMAS DE GESTION
DE CALIDAD**

ING. ANDRÉS SÁNCHEZ COMAS

**Tesis para optar al título de
Magister en Ingeniería énfasis Gestión de Operaciones**

Asesores

MSc. Dionisio Neira Rodado

PhD. Juan José Cabello Eras

UNIVERSIDAD DE LA COSTA – CUC

FACULTAD DE INGENIERÍAS

BARRANQUILLA

2016

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del jurado

Firma del jurado

Barranquilla _ de _____ 2016

Dedicatoria

A Jehová Dios, mi amada esposa Mayling, mi hija Amada Alejandra, y a mis padres
Gabriel y Lucien...

Agradecimientos

A Jehová Dios quien ha permitido todo cuanto se ha realizado en este proyecto, y quien ha sido la fuente de mi fortaleza, luz y camino, a Él sea toda la Gloria y la Honra de los resultados de este proyecto. A mi amada esposa Mayling y mi hija Amada Alejandra, fuente de mi motivación día tras día. A mis padres por su incondicional apoyo e incesantes oraciones para que todos mis proyectos tengan éxito. A mis tutores y mentores Dionisio y Juan José quienes con su esfuerzo, disposición, experiencia y consejos ayudaron a catapultar este trabajo. Y a mis tutorados Juan C., Michellete y Melivep, por sus valiosos aportes, paciencia, fidelidad y amistad.

A la Universidad de la Costa, jefes y compañeros de trabajo por su confianza en esta acertada apuesta. Y a todo el staff de la Facultad de Ingeniería, y en general a todos aquellos que de una u otra manera apoyaron la realización de este proyecto...

¡Gracias! ;)

Resumen

El presente trabajo propende por la mejora de procesos durante la implementación y certificación de Sistemas de Gestión de Calidad bajo la norma ISO 9001, de forma que si una organización estandariza sus procesos, estos procesos aporten valor en función de satisfacer las necesidades tanto de sus clientes internos como externos a fin de que se pueda totalizar una sumatoria de valor adicionada a lo largo de toda la cadena de procesos y actividades interrelacionados, por lo que el framework ayuda a la construcción y posterior documentación y estandarización de procesos que estén en función de la satisfacción del cliente. Para ello se realizó un análisis sistemático de los requisitos de la norma ISO 9001:2015 y se estudiaron procesos de implementación y certificación a partir de fuentes primarias y secundarias en las que se identificaron los focos potenciales de mejora de procesos. Se estudiaron metodologías comprobadas y reconocidas de mejoras de procesos: Business Process Management (BPM), Business Process Reengineering (BPR), Lean Manufacturing y Seis Sigma, con el fin de identificar actividades y herramientas para la mejora de procesos que se pudieran implementar durante la implementación de un SGC. Con esto se diseñó un proceso de implementación y certificación que contempla acciones y herramientas específicas que garantizan que los procesos a estandarizar en el sistema de gestión estén alineados a una estrategia de agregación de valor y que aun así la organización pueda cumplir su objeto principal en el proyecto, lograr la certificación ISO 9001.

Palabras claves: Sistemas de Gestión de Calidad, SGC, ISO 9001, Implementación, Certificación, Mejora de Procesos, Framework, QoProcess.

Abstract

The present work aims to processes improvent during the implementation and certification of Quality Management Systems under the ISO 9001 standard, so that if an organization standardizes its processes, helping to the construction and later documentation and standardization of processes in function of the satisfaction the client's, making these process being providers of value in function of satisfying the needs of both internal customers as externals, so that added value can be added up along the chain processes and interrelated activities. For this, a systematic analysis of the requirements of ISO 9001: 2015 was carried out, implementation and certification processes were studied from primary and secondary sources in which potential foci of process improvement were identified. We studied proven and recognized process improvement methodologies: Business Process Management (BPM), Business Process Reengineering (BPR), Lean Manufacturing and Six Sigma, in order to identify activities and tools for processes improvement that could be used during the Implementation of an SGC. With this, an implementation and certification process was designed that contemplates specific actions and tools that guarantee that the processes to be standardized in the management system are aligned to a value aggregation strategy and even that the organization can fulfill the main purpose of the project, achieve the ISO 9001 certification.

Key words: Quality Management Systems, QMS, ISO 9001, Implementation, Certification, Process Improvement, Framework, QoProcess

CONTENIDO

Lista de tablas y figuras.....	xi
Lista de anexos	xvii
Glosario	xviii
INTRODUCCION	1
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
2. JUSTIFICACION.....	9
3. OBJETIVOS.....	12
3.1. OBJETIVO GENERAL	12
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
4. DELIMITACIONES	13
5. MARCO REFERENCIAL	14
5.1. MARCO CONCEPTUAL	14
5.1.1. Evolución de la Calidad	14
5.1.2. Concepto de Calidad	16
5.1.3. Gestión de Calidad	18
5.1.4. Sistemas de Gestión de Calidad	19
5.1.5. Normas ISO para la Calidad.....	21
5.1.6. ISO 9001 – Sistemas de Gestión de Calidad: Requisitos.....	39
5.1.7. Enfoque a Procesos	41
5.1.8. Estructuras y Tipologías de Procesos.....	42

5.1.9.	Componentes de un proceso.....	46
5.1.10.	Lean Manufacturing	48
5.1.11.	Reingeniería de Procesos	50
5.1.12.	Seis Sigma.....	54
5.1.13.	Business Process Management BPM	57
5.2.	ESTADO DEL ARTE	60
5.2.1.	Metodología RSL	61
5.2.2.	Frameworks aplicados a la gestión.....	63
6.	METODOLÓGIA	74
6.1.	FASE 1: Análisis de del Sistema de Gestión de Calidad	77
6.1.1.	Caracterización de la Norma ISO 9001:2015	77
6.1.2.	Análisis de requisitos orientados a procesos en la norma ISO 9001:2015.....	86
6.1.3.	Modelamiento de un proceso de implementación y certificación de un SGC ...	98
6.2.	FASE 2: Análisis de Metodologías y Estrategias de Mejoras de Proceso.....	106
6.2.1.	Proceso de implementación Business Process Management	107
6.2.2.	Proceso de Seis Sigma.....	117
6.2.3.	Proceso de Reingeniería de Procesos	121
6.2.4.	Modelamiento de Metodología Lean Manufacturing.....	128
6.2.5.	Otras estrategias de mejoras de proceso.....	130
6.3.	FASE 3: Construcción del Framework.....	132
7.	RESULTADOS	140
7.1.	Proceso de implementación y certificación de SGC con enfoque de mejora de procesos.....	140

7.2. Modelos QoProcess para la gestión en la calidad de los procesos	164
7.2.1. Metaproceso de un SGC.....	164
7.2.2. Modelo de acciones sobre los procesos.....	167
7.2.3. Modelo de control del desempeño	168
7.2.4. Modelo de estado de los procesos	170
7.2.5. Modelo de un Proceso Pull.....	171
7.2.6. Formula de valor para los procesos	174
8. CONCLUSIONES	175
8.1. Trabajo futuro.....	183
BIBLIOGRAFÍA.....	185
ANEXO A. ARTICULO DE REVISION PUBLICADO	194
ANEXO B. COMPENDIO DE REQUISITOS ORIENTADOS AL DISEÑO Y DESARROLLO Y LA PRODUCCION Y PRESTACION DE SERVICIOS	195
ANEXO C. COMPENDIO DE REQUISITOS ORIENTADOS AL DISEÑO Y DESARROLLO Y LA PRODUCCION Y PRESTACION DE SERVICIOS TOMADOS DE LA ISO 9001:2015	196

Lista de tablas y figuras

Tablas

Tabla 1. Definición de actores que interactúan en un SGC	25
Tabla 2. Definición de acciones ejecutadas en un SGC	26
Tabla 3. Definición de conceptos relacionados a procesos	27
Tabla 4. Definición de términos relacionados a sistemas	28
Tabla 5. Definición de términos relacionados a requisitos	29
Tabla 6. Definición de términos relacionados a resultados.....	29
Tabla 7. Definición de términos relacionados a información y documentación	31
Tabla 8. Definición de términos relacionados a los clientes	33
Tabla 9. Definición de términos relacionados a características	34
Tabla 10. Definición de términos relacionados a determinaciones.....	35
Tabla 11. Definición de términos relacionados a las acciones.....	36
Tabla 12. Definición de términos relacionados a las auditorias.....	37
Tabla 13. Bases de Datos consultadas en la revisión sistemática de la literatura	61
Tabla 14. Frameworks asociados a la gestión de calidad.....	64
Tabla 15. Enfoque de los Frameworks en la Gestión de Calidad.	67
Tabla 16. Mediciones usadas en el Quality Improvement Measurement Framework.....	68
Tabla 17 Numerales de la norma ISO 9001:2015 con requisitos relacionados a procesos....	81

Figuras

<i>Figura 1.</i> Sistemas de Gestión Normalizados en Calidad y Modelos de Excelencia.	21
<i>Figura 2.</i> Normas principalmente relacionadas a los Sistemas de Gestión de Calidad	22
<i>Figura 3.</i> Normas relacionadas a la Gestión de Calidad.....	23
<i>Figura 4.</i> Elementos de la norma ISO 9000 relacionados al desempeño de los procesos.	24
<i>Figura 5.</i> Representación de procesos basado en la cadena de valor de Porter.	43
<i>Figura 6.</i> Visión de procesos y macroprocesos en la cadena de valor de Porter.	43
<i>Figura 7.</i> Tipificación operativa de procesos.....	45
<i>Figura 8.</i> Clasificación de procesos Lean.	45
<i>Figura 9.</i> Elementos de un proceso según la ISO 9001:2015.	46
<i>Figura 10.</i> Fases de Reingeniería de Procesos.....	52
<i>Figura 11.</i> Propuesta de Reingeniería de Procesos.....	53
<i>Figura 12.</i> Relación de DPO y niveles sigma.	55
<i>Figura 13.</i> Esquema de representación de la función de pérdida.	55
<i>Figura 14.</i> Proceso Seis Sigma y su relación con el ciclo PHVA.	56
<i>Figura 15.</i> Ciclo BPM.	58
<i>Figura 16.</i> Representación BPM de los procesos de negocio.....	59
<i>Figura 17.</i> Modelo para la conformación de las cadenas de búsqueda.....	62
<i>Figura 18.</i> Evolución de la cantidad de artículos minados.	63
<i>Figura 19.</i> Framework for Improving Clinical Quality.	68
<i>Figura 20.</i> Framework for Improving Clinical Quality.	69
<i>Figura 21.</i> Enhanced Customer Experience Framework (ECEf).....	70

<i>Figura 22.</i> Premisas del Framework para la calidad en pequeñas empresas.	71
<i>Figura 23.</i> Proceso Incremental para Framework para la calidad en pequeñas empresas.	72
<i>Figura 24.</i> Metodología implementada para la generación de modelos de procesos.	76
<i>Figura 25.</i> Componentes que conforman los requisitos de un Sistema de Gestión de Calidad según la norma ISO9001:2015 - (Responsables – Acciones – Elementos – Áreas de Incidencia).	78
<i>Figura 26.</i> Actores responsables de requisitos de la norma ISO 9001:2015 incidentes en los procesos.	80
<i>Figura 27.</i> Requisitos de procesos de ISO 9001:2015 y su relación con otras Áreas de Incidencia.	82
<i>Figura 28.</i> Acciones exigidas por requisitos de la norma ISO 9001:2015 incidentes en los procesos.	84
<i>Figura 29.</i> Elementos relacionados a requisitos de la norma ISO 9001:2015 incidentes en los procesos.	85
<i>Figura 30.</i> Procesos identificados desde requisitos incidentes en los procesos.	87
<i>Figura 31.</i> Clasificación de requisitos en función de tipos de procesos	88
<i>Figura 32.</i> Requisitos relacionados a la planificación del Diseño y Desarrollo.	89
<i>Figura 33.</i> Requisitos relacionados a la planificación de los procesos.	90
<i>Figura 34.</i> Requisitos relacionados a la planificación de Seguimiento y Medición.	91
<i>Figura 35.</i> Requisitos relacionados a la ejecución de un proceso de Diseño y Desarrollo.	92
<i>Figura 36.</i> Requisitos relacionados a la producción y provisión de servicios	93
<i>Figura 37.</i> Requisitos relacionados a las salidas de un proceso.	94
<i>Figura 38.</i> Requisitos relacionados a la ejecución de Seguimiento y Medición	95
<i>Figura 39.</i> Requisitos relacionados al control de la producción y provisión de servicios.	95
<i>Figura 40.</i> Requisitos relacionados al control del Diseño y Desarrollo.	96

<i>Figura 41.</i> Requisitos relacionados a la revisión de la dirección.....	96
<i>Figura 42.</i> Ejemplo de un sistema de Control de lazo cerrado.	97
<i>Figura 43.</i> Fases de un Proceso Implementación de SGC en la Norma ISO 9001.....	100
<i>Figura 44.</i> Fase de Decisión en un proceso de implementación y certificación un SGC.....	101
<i>Figura 45.</i> Fase de Diagnostico en un proceso de implementación de SGC.....	102
<i>Figura 46.</i> Fase de Diseño del Sistema en un proceso de implementación de SGC	102
<i>Figura 47.</i> Fase de Documentación n un proceso de implementación de SGC.....	103
<i>Figura 48.</i> Fase de Implementación en un proceso de implementación de SGC	104
<i>Figura 49.</i> Fase de Auditorias de Preparación en un proceso de implementación de SGC.....	104
<i>Figura 50.</i> Fase de Revisión de la Dirección en un proceso de implementación de SGC.....	105
<i>Figura 51.</i> Fase de Auditoria de Certificación en un proceso de implementación de SGC	105
<i>Figura 52.</i> Proceso Implementación BPM basado en plataformas web (Fases, actividades y herramientas).....	108
<i>Figura 53.</i> Desambiguación de la estructura de un proceso BPM (Fuentes Web)	109
<i>Figura 54.</i> Desambiguación de la estructura de un proceso BPM (Fuentes Web y Literatura)	111
<i>Figura 55.</i> Vista de Fases del modelo de proceso de implementación de BPM construido.....	112
<i>Figura 56.</i> Fase de Análisis del modelo de implementación de BPM construido	113
<i>Figura 57.</i> Fase de Diseño del modelo de implementación de BPM construido.....	114
<i>Figura 58.</i> Fase de Implementación del modelo de implementación de BPM construido	115
<i>Figura 59.</i> Fase de Ejecución y Monitoreo del modelo de implementación de BPM	115
<i>Figura 60.</i> Fase de Mejora del modelo de implementación de BPM construido.....	116
<i>Figura 61.</i> Fases Definir, Medir, Analizar del proceso de implementación de Seis Sigma	119
<i>Figura 62.</i> Fases Mejorar, y Controlar del proceso de implementación de Seis Sigma	120

<i>Figura 63.</i> Vista general para la implementación de Reingeniería de Procesos	122
<i>Figura 64.</i> Fase de Inicio del modelo de Reingeniería de Procesos construido	123
<i>Figura 65.</i> Fase de Análisis del modelo de Reingeniería de Procesos construido.....	124
<i>Figura 66.</i> Fase de Diagnostico del modelo de Reingeniería de Procesos construido	125
<i>Figura 67.</i> Fase de Rediseño del modelo de Reingeniería de Procesos construido.....	126
<i>Figura 68.</i> Fase de Implementación del modelo de Reingeniería de Procesos construido.....	127
<i>Figura 69.</i> Fase de Seguimiento y Control del modelo de Reingeniería de Procesos	127
<i>Figura 70.</i> Modelo de proceso de implementación de Lean Manufacturing	129
<i>Figura 71.</i> Enfoques del Framework QoProcess para un proceso de implementación y certificación de SGC	132
<i>Figura 72.</i> Enfoques del Framework QoProcess para un proceso de implementación y certificación de SGC.	133
<i>Figura 73.</i> Análisis comparativo del proceso de implementación y certificación de SGC con metodologías de mejoras de proceso.....	135
<i>Figura 74.</i> Confluencia de las metodologías de mejoras de proceso en el proceso de implementación y certificación de SGC	138
<i>Figura 75.</i> Modelos para la gestión de procesos de calidad	139
<i>Figura 76.</i> Vista general del Framework QoProcess para mejoras de proceso durante la implementación y certificación de SGC	141
<i>Figura 77.</i> Niveles de las actividades de mejora del Framework QoProcess de implementación y certificación de SGC	143
<i>Figura 78.</i> Modelos para la gestión de calidad en los procesos.....	164
<i>Figura 79.</i> Comportamiento de procesos dentro de un SGC como Metaprosos	165

<i>Figura 80. Modelo de acciones sobre los procesos en un SGC</i>	<i>167</i>
<i>Figura 81. Modelos para la gestión de procesos de calidad esquema de representación 1</i>	<i>169</i>
<i>Figura 82. Modelos para la gestión de procesos de calidad esquema de representación 2</i>	<i>169</i>
<i>Figura 83. Modelo de estado de los procesos para la gestión de las mejoras y gestión de contingencias.....</i>	<i>170</i>
<i>Figura 84. Modelos de un Proceso Pull, ejecutado en función de la necesidad del cliente.....</i>	<i>172</i>
<i>Figura 85. Modelos para la gestión de procesos de calidad</i>	<i>174</i>
<i>Figura 86. Áreas de Investigación del Programa de Investigación QoProcess</i>	<i>184</i>

Lista de anexos

ANEXO A. ARTICULO DE REVISION PUBLICADO	194
ANEXO B. COMPENDIO DE REQUISITOS ORIENTADOS AL DISEÑO Y DESARROLLO Y LA PRODUCCION Y PRESTACION DE SERVICIOS	195
ANEXO C. COMPENDIO DE REQUISITOS ORIENTADOS AL DISEÑO Y DESARROLLO Y LA PRODUCCION Y PRESTACION DE SERVICIOS	196

Glosario

- **Framework:** Marco de Trabajo, aplicación específica de una solución a un problema o escenario basado en un proceso, método, metodología o modelo.
- **Sistema de Gestión:** Estrategia empresarial compuesta por políticas, recursos, controles y procesos que se implementa para la mejora continua en función de alcanzar algún objetivo.
- **SS:** Metodología para el mejoramiento de la variabilidad de los procesos
- **Lean:** Filosofía de mejora basada en la reducción de desperdicios
- **BPM:** Business Process Management, estrategia empresarial para la gestión de los procesos de una organización
- **RP:** Reingeniería de Procesos, estrategia radical de mejora de los procesos de una organización
- **Proceso:** Conjunto de actividades con recursos, tiempos y objetivos definidos.
- **Actividad:** fracción de trabajo definido y ejecutado durante el curso de un proyecto (PMBOK, 2013)
- **Gestión:** Responsabilidad sobre un proceso u objetivo
- **Calidad:** Satisfacción de necesidades, cumplimiento de requisitos
- **Mejora:** Progreso de algo en comparación de un estado anterior
- **Valor:** Aquello por lo cual se está dispuesto a realizar un esfuerzo monetario, físico, emocional o intelectual.

INTRODUCCION

Una organización, aunque no tenga un enfoque de gestión por procesos formalmente declarado, su gestión siempre ha estado y estará basada en el patrón de ejecución de tareas y toma de decisiones que pueden ser o no efectivas, eficientes o deficientes. La implementación de un Sistema de Gestión de Calidad es lo que “formaliza” un enfoque de gestión por procesos que se ejecuten “siempre” de la misma forma con el objetivo de que la calidad pueda entregarse “siempre”, SGC que en la actualidad está siempre relacionado a la implementación de la norma ISO 9001. Uno de los factores de motivación principal de una organización al momento de decidir implementar un SGC bajo la norma ISO 9001, es que por un lado los clientes cuyos sistemas de gestión están certificados exigen que sus proveedores también lo tengan, y por otro lado la competencia ostenta ante el mercado certificaciones de calidad ISO 9001, obteniendo ventaja competitiva dando al mercado una imagen de más responsabilidad (Alejandro, Contreras, Arturo, & Silva, 2013).

El Alcance del Sistema de Gestión no necesariamente debe ser para toda la organización (ISO 9000, 2015), en el caso de empresas de servicio, una práctica común es buscar una certificación parcial, es decir en uno o algunos departamentos en aras de obtener rápidamente una certificación que les permita ganar y mantener mercados y/o garantizar la continuidad de negocio con sus clientes, lo cual podría terminar siendo foco de problemas posterior a la certificación obteniendo posiblemente procesos documentados de forma excesiva, burocráticos, inflexibles y que retrasen el flujo de valor. Este proyecto se fundamenta en las premisas: 1) “el estándar debe ser lo mejor”, que aplicada al enfoque de gestión por procesos en sistemas de gestión se propone: “estandarice un proceso que se ejecute siempre de la misma forma, de la mejor forma posible, para

que aporte siempre valor a los procesos clave de la organización”; 2) “Estandarizar malos procesos, entregara siempre errores y retrasos”.

Para ello se ha propuesto incorporar los factores necesarios para que un proceso se ejecute de la mejor forma desde el momento inicial de su estandarización en un proceso de implementación de un SGC, consolidado bajo el desarrollo de un Framework, concepto que en la Gestión Empresarial se relaciona a “compendio de herramientas, estándares, buenas prácticas y fundamentos que se aplican a la solución de problemáticas específicas que pueden ser adaptados a necesidades particulares de las organizaciones” (Sanchez, Neira, & Cabello, 2016b). “QoProcess” es el concepto que estratégicamente se ha definido para potencializar la “Calidad del Proceso” como principio base de mejoramiento del desempeño organizacional.

El resultado de este proyecto ampara esta estrategia con el desarrollo de un “Framework para el mejoramiento de procesos durante la implementación y certificación de SGC”. Para lo anterior se construyó un marco teórico en el cual se estudiaron los componentes de la Norma ISO 9000:2015, ISO 9001:2015, y las técnicas de mejora de proceso de Business Process Management (BPM), Business Process Reengineering (BPR), Lean Manufacturing y Seis Sigma. Se realizó una revisión de la literatura con el objetivo de identificar proposiciones de framework relacionadas a la gestión de calidad y su forma de representación. Se determinó la relación de los requisitos de la norma ISO 9001 con el desempeño y mejora de un proceso, se construyó un modelo de procesos de certificación ISO 9001, y los procesos de implementación de BPM, BPR, Lean y Seis Sigma, con el fin de poder identificar patrones en la secuenciación de actividades y uso de herramientas enfocadas a la mejora de proceso. Finalmente se construyó el framework consolidado, en el cual se incluyeron actividades y herramientas con lo que se conformó un proceso de implementación de un SGC recomendado, junto con esquemas conceptuales necesarios para garantizar el entendimiento de la

calidad de los procesos, y se levantaron lineamientos que apoyaran la toma de decisiones en la estandarización de los procesos.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las normas de gestión de la calidad de la familia ISO 9000 han tenido gran acogida a nivel mundial ya que permiten a las organizaciones a través de la certificación ISO 9001 brindar confianza en sus productos y servicios, y mostrar un compromiso por la calidad y el mejoramiento continuo a través de sus Sistemas de Gestión de Calidad. La literatura converge desde muchos puntos de vista en que la implementación de la ISO 9001 provee beneficios a las organizaciones como el mejoramiento de la calidad, de la productividad, del desempeño financiero, ampliación del mercado, incremento de valor (Morelos Gómez, Fontalvo, & Vergara, 2013). Sin embargo la literatura también converge en que la certificación ISO 9001 podría no brindar la certeza de la calidad (Bonilla G., 2010). Varios estudios han cuestionados si en realidad la norma favorece a las organizaciones en algunos aspectos como la imagen, mejor control de los procesos internos, aumento de la competitividad, mejor aprovechamiento del recurso humano, o si la norma está causando un incremento de la burocracia ya que busca conseguir es plasmar por escrito las actividades habituales de la organización, generando papeleo que no es útil para nada (Climent Serrano, 2007). Es posible que esto sea por la necesidad imperativa de la organización de lograr y mantener la certificación debido a exigencias comerciales, ya que las organizaciones se enfocan en el cumplimiento de la norma para la certificación buscando cumplir sus requisitos, más no primordialmente en la calidad de los procesos y como estos pueden agregar valor y satisfacción al cliente. (Giménez E., Jiménez J., & Martínez C., 2014) afirma que las culturas jerárquicas hacen énfasis en la normalización de procesos y en la estandarización de productos lo cual se podría considerar como que potencian la calidad, pero afirma que dichos factores están orientados a la aplicación de la norma ISO como tal. Esto, debido a que el certificado se convierte en una

condición necesaria para hacer negocios desde el mismo momento en el cliente lo establece, colocando en riesgo una ventaja competitiva para pequeñas y medianas empresas, la flexibilidad (Plaza Mejia, 2003a).

No se puede afirmar que la intención de certificar un Sistema de Gestión de Calidad en una organización para brindar al mercado un sello distintivo en materia de confianza de la calidad está mal en sí, sino que las organizaciones pueden haber desdibujado la búsqueda de la calidad hacia el solo cumplimiento de requisitos normativos de un sistema y sostener la imagen de productos y servicios en el mercado a través de una certificación. Esta realidad descrita por (Giménez E. et al., 2014) se registra desde inicio de la década del 2000, (Plaza Mejia, 2003a) referencia el peligro del uso de la norma en cuanto al fin último de la certificación, en vista del mínimo esfuerzo del proyecto de implementación del sistema de calidad ejemplificando el principio “escriba lo que hace y haga lo que escribe, y tenga presente que cuantos más detalles se describen y más amplio sea el modelo de calidad, más fácil resulta para los auditores descubrir errores, lo cual puede perjudicar las posibilidades de la empresa para obtener la certificación”, lo cual conlleva a aspectos negativos como que la gestión de calidad sea solo un objetivo de cumplimiento de normas y demostrarlo documentadamente, convirtiéndose en un exceso de documentación y como resultado una burocracia. Existe también el caso en el que la auditoría interna evalúa el cumplimiento en lugar de la eficacia (Perez Fernandez, 2010). Vemos entonces como la calidad puede sacrificarse a expensas de una certificación asequible, permeando aspectos negativos en el proceso como documentación excesiva basado en plantillas y auditores enfocados a la documentación (Aldowaisan & Youssef, 2006), haciendo que el proceso de certificación pueda presentar problemas por la metodología de implementación del SGC, tornándose complicada y consuma recursos excesivos (Iracheta, Prida, & Abarca, 2000).

Una de las principales características de un SGC certificado en la norma ISO 9001 es el enfoque a procesos. Un proceso fluye de forma ineficiente e ineficaz cuando atraviesa muchos controles y fronteras funcionales o departamentales por lo que implican por lo general dos controles, la persona que traspasa, y la persona que recibe, haciendo serpentino el proceso entre más fronteras tenga que pasar (Manganelli & Klein, 2004). Sin embargo, la necesidad de acceder a nuevos mercados es la que genera la urgencia de obtener esta certificación y conlleva a utilizar la ISO 9001 como una herramienta para estandarizar procesos contrayendo el peligro de documentar y ejecutar prácticas que no estén alineadas a las necesidades de los clientes u objetivos de la organización (Plaza Mejia, 2003b). Es así que vemos casos como empleados de organizaciones perciben que una certificación ISO 9001 cumple parcialmente y aplica de forma insuficiente los principios de los sistemas de gestión de la calidad con miras al desempeño, además de considerarse como un “trabajo extra”, y que no propicia las mejoras que se dan en la organización sino que estas suceden por el buen desempeño de los trabajadores (Romero & Serpell, 2007). Una percepción muy similar que motivo a título personal la realización de este proyecto, fue registrada en un diagnóstico de los procesos operativos realizado en una empresa de salud que contaba con un SGC certificado: “Los procedimientos de los procesos operativos en su mayoría se encuentran documentados según la norma internacional del SGC, pero no actualizados, lo cual crea confusión entre los colaboradores respecto a las actividades y responsabilidades, dificulta la comunicación entre los clientes (interno y externo) y por ende retrasa las actividades relacionadas a la cadena logística” (Alba O., 2014). Siendo que un SGC debe percibirse como cómodo, fácil de comprender, y útil para aumentar la calidad, más sin embargo las organizaciones y los individuos no ven el SGC de la misma forma (Escobar & Mosquera, 2013) de (Boiral, 2003).

Una mirada un tanto más profunda expone otros inconvenientes. Elementos clave de un SGC se ven alejados también de su objetivo para con el logro y mejoramiento continuo de la calidad en casos como la de empleados que perciben la “no conformidad” como “una forma de castigo”, la “medición de indicadores” como algo que se hace solo por cumplir pero que no se usa para la retroalimentación de los procesos, casos que se convierten en indicador de que las organizaciones estarían generando información de importancia sin saber cómo utilizarla o que estén realizando mediciones solo por el cumplimiento de la norma pensando que solo cumplir los requisitos de la norma es una receta para alcanzar una mejora de la calidad, siendo que no es verdad (Romero & Serpell, 2007). Es poca la literatura que expone casos reales de lo anteriormente expuesto, sin embargo podemos encontrar algunas donde se afirma que los SGC funcionan perfectamente bien en el papel pero en la práctica presenten falencias (Romero & Serpell, 2007), donde la realidad debería ser que una efectiva gestión de los procesos y sus interrelaciones deben llevar a un efectivo control y procesos que generen resultados valiosos para la satisfacción de las necesidades del cliente y por ende el cumplimiento de la norma ISO 9001 (Mustaphaa et al., 2015).

Queda evidenciado que la certificación ISO 9001 no siempre resulta en la calidad de los procesos, más sin embargo asegurarse de sí las organizaciones y sus SGC están enfocados efectivamente en la filosofía esencial de la calidad, requiere de la realización de estudios mucho más profundos y específicos como lo afirma (Bonilla G., 2010). Para la investigación se consideran dos factores significativos a impactar en relación a la problemática expuesta, basado en la experiencia y lo indagado en la literatura: 1) que las organizaciones con el objetivo de lograr la certificación realizan la estandarización de sus procesos sin efectuar evaluaciones o mejoramientos de los mismos, contribuyendo en poca medida a un flujo que añada valor durante la ejecución de los

procesos. 2) Existe un choque operacional posterior a la certificación por parte de los clientes internos con los responsables de los procesos debidos la naturaleza "inquebrantable" de los procesos estandarizados que deben cumplir lo exigido por el SGC, procesos que además no fueron diseñados pensando en las necesidades y requisitos de los clientes internos que no hacen parte del proceso o departamento certificado. Garantizar la satisfacción de los clientes internos que hacen uso de procesos o atraviesan departamentos certificados es el foco problémico de la presente investigación, y es que todo empleado juega tres roles generalmente difíciles de identificar dentro de la organización: proveedor, ejecutor de proceso, y cliente (Thomasson & Wallin, 2013), por sobre todo la de los clientes internos y sus necesidades o expectativas, falta de entendimiento que causa que las comunicaciones entre las áreas se deterioren (Marshall et. al., 1998). Aunque se reconoce que existen casos exitosos documentados del buen desempeño y percepción de un SGC, la presente investigación toma como base del problema aquellos casos no exitosos en los que se ha adoptado un concepto de calidad limitada al cumplimiento las normas y a la documentación y estandarización de los procesos de la organización. Se considera que por todo esto se afectan en muchas situaciones los clientes internos de la organización generando implícitamente a lo largo de la cadena de procesos una desviación acumulativa de lo que necesita el cliente en referencia a lo que entrega el proceso, producto o servicio, en contraproducentemente al “valor” que debe agregar las actividades de un proceso a la ventaja competitiva de la organización (Harrington, 1991). Es por eso que se formula la pregunta de investigación ¿De qué forma se puede lograr la certificación de la norma ISO 9001 en las empresas del sector terciario de forma que se puedan contar desde la implementación del Sistema de Gestión de Calidad con procesos mejorados y alineados a las necesidades de los clientes internos y externos de la organización?

2. JUSTIFICACION

Desde la década de los noventa la certificación ISO 9001 se visionaba como una fuente de ventajas competitivas, y señalaba que en el futuro obtenerla sería como una licencia para competir, que de no tenerse sería una distinción negativa para la empresa (Plaza Mejia, 2003a). En la actualidad la anterior visión es una realidad debido a que la norma se ha convertido en parte del marketing de las organizaciones (Fontalvo & Vergara, 2010) incluso con alcance internacional por cuanto la norma se ha constituido como referente global para la garantía de la calidad (Ferrando Sanchez & Granero Castro, 2005). Varios estudios han demostrado que los procesos de certificación influyen positivamente en la eficiencia productiva, creación de valor de productos y generación de riqueza (Morelos Gómez et al., 2013), ayudando a gestionar los conocimientos de los empleados convirtiéndolos en conocimientos de la empresa, y obligando a la empresa a enfrentarse con problemas de calidad con miras a mejorar (Plaza Mejia, 2003a), sin embargo, como se evidencio en el apartado anterior, también existen escenarios en los que las organizaciones no aprovechan estas bondades y más aún la oportunidad del enfoque en procesos que exige la norma. Desde el momento de la implementación del SGC se enfocan en estandarizar procesos y generar la evidencia documentada de su cumplimiento, así como documentación de acciones correctivas, trayendo con sigo problemas como procesos ineficientes, excesivos controles, cultura burocrática, documentación excesiva, bajos desempeños de los procesos y bajas expectativas de satisfacción. Esto debido en parte, a que por un lado la norma no exige una mejora de los procesos al momento de implementar el SGC, ni tampoco lo exige al momento de auditar el cumplimiento de la norma, perdiendo la posibilidad de obtener un mayor desempeño de la organización a través de la gestión de sus procesos.

La gestión de procesos considera los procesos como creaciones humanas con todas las posibilidades de acción sobre ellos: diseñar, describir, documentar, comparar, eliminar, modificar, alinear o rediseñar (Bravo Carrasco, 2011), con el fin de obtener el desempeño requerido que aporte valor a la cadena de procesos que finalmente satisfacen al cliente, y que este alineados a las metas y estrategias organizacionales. Esto se logra implementando buenas prácticas de procesos de mejora con miras a reducir desperdicios, mejorar el flujo y la percepción del proceso desde un punto de vista del cliente (Radnor, Walley, Stephens y Bucci, 2006). No se puede desconocer que estas acciones son realizadas en los SGC, sin embargo, el enfoque de mejora de procesos durante la certificación es reactivo mas no proactivo, es decir, documente y estandarice ahora y cumpla los requisitos de la norma, posterior a esto empiece la mejora, lo cual puede conllevar al peligro de generar una cultura de evidenciar solo para lograr nuevamente la certificación.

Si bien las herramientas de mejora ya existen y son ampliamente utilizadas, estas son empleadas de formas aisladas y no contempladas dentro de la implementación de un SGC, seguramente por cuanto en el momento el objetivo es implementar el sistema para certificar. El aporte de este proyecto radica precisamente en generar una herramienta que guie a las organizaciones en un proceso de implementación de un SGC que implique el uso de herramientas y técnicas de gestión y mejora de procesos, alineadas a las exigencias de la norma ISO 9001 de forma que las organizaciones puedan culminar con éxito obteniendo la certificación, y además con la satisfacción de han estandarizado procesos mejorados. Las herramientas de mejora de proceso paso a paso en las empresas, la utilización de técnicas cuantitativas e ingenieriles para el diagnóstico, generación, implementación y evaluación de mejoras en procesos han sido visionadas como necesarias para el buen desempeño de una organización (Serrano Gómez & Ortiz Pimiento, 2012).

Estas herramientas han sido desde hace más de una década positivamente relacionadas con la mejora de la competitividad comercial, los procesos considerados como un activo empresarial, y el mejoramiento de los mismos como una forma efectiva para el logro de los objetivos de una organización (Gardner, 2001). E Incluso desde antes del posicionamiento global de los SGC basados en la norma ISO 9000, la gestión de procesos se consideraba un factor clave para la búsqueda de la competitividad a largo plazo a través de la alineación de las operaciones con las prioridades estratégicas (Kaplan y Murdock, 1991). Es por esto, que se da la necesidad de que los Sistemas de Gestión de Calidad y la gestión de Procesos confluyan al mismo tiempo en las organizaciones ayudándolas a catapultar el desempeño global de la organización usando como plataforma las certificaciones ISO 9001, esencia vital del presente proyecto al pretender desarrollar una herramienta denominada QoProcess: Framework para la mejora de procesos durante la implementación y certificación de SGC.

3. OBJETIVOS

3.1.OBJETIVO GENERAL

Construir un framework para el mejoramiento de procesos durante la implementación y certificación de Sistemas de Gestión de Calidad

3.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un Estado del Arte que permita identificar antecedentes de frameworks aplicados a la mejora de procesos en Sistemas de Gestión de Calidad
- Identificar falencias, debilidades y focos potenciales de mejoramiento de procesos en la implementación y certificación de Sistemas de Gestión de Calidad.
- Identificar aspectos clave en metodologías de mejora de procesos que puedan ser incorporadas en la implementación de Sistemas de gestión de Calidad.
- Construir el Framework acoplando las herramientas, técnicas y estrategias definidas con los objetivos de un proceso de certificación ISO 9001.

4. DELIMITACIONES

Dos son las delimitaciones principales tomadas en cuenta, el nivel de desarrollo y el tipo de procesos que se piensa impactar. El framework es presentado como una propuesta conceptual debido a que por efecto de tiempos no es viable implementarlo siendo que un proceso de certificación tiene duraciones de entre seis meses y un año, desbordando el tiempo del proyecto por fuera de los periodos académicos del programa de maestría. Basado en una tipología de Procesos productivos, administrativos y de gestión (figura 7, apartado 5.1.8 Estructura y tipología de Procesos), el foco de impacto del framework se centra sobre los procesos administrativos, se considera que por una parte los procesos productivos tienen métodos y herramientas especiales y regularmente aplicadas para la mejora de sus procesos y que los procesos de gestión no suelen ser estandarizados en Sistemas de Gestión de Calidad, y por otra parte se considera como planteamiento fuerte del problema que es en la estandarización de procesos administrativo donde se presentan impactos en la calidad y desempeño de los procesos.

5. MARCO REFERENCIAL

5.1.MARCO CONCEPTUAL

5.1.1.Evolución de la Calidad

El concepto de calidad desde los más antiguos registros se encuentra relacionado al cumplimiento de requisitos. Primeras civilizaciones como los babilónicos y fenicios garantizaban la calidad a partir de castigos ejecutando o cortándole las manos a la persona que cometían errores en la construcción, por otro lado egipcios y mayas datan el uso de medidas para inspeccionar homogeneidad (Escobar & Mosquera, 2013). Ya en la edad Media los artesanos legitimaban la calidad del producto a través de su destreza con el objetivo de imponer su propia marca personal con productos únicos y a la medida. Siglos después los artesanos se concentraron en las ciudades y gracias a la aparición del mercader, estos se dedicaron exclusivamente a la actividad productiva. La destreza y reputación del artesano motivaba la entrega de productos solo de la más alta calidad, y gracias a la aparición del comercio internacional, la calidad empezó a etiquetar zonas geográficas con la calidad de productos.(Constanza & Rozo, 2009a)

La revolución Industrial marco el cambio de taller a fabricas permitiendo que los artesanos de mayor capacidad económica se convirtieran en empresarios y aquellos que no en operarios, el proceso se afino hacia una producción en masa y la inspección se seguía hacia producto a producto por el mismo operario durante el proceso de fabricación, garantizando que no se entregara ningún que no cumpliera con la calidad esperada. Durante el periodo entre la Primera y Segunda Guerra Mundial ya había desaparecido la comunicación y satisfacción directa de las necesidades

individuales de cada cliente y estos debían ajustarse a lo ofrecido por la industria quien había impuesto el método de fabricación en serie, aparecen por primera vez organismos de Control de Calidad dentro de la empresa conformado por inspectores quienes hacían la inspección producto a producto al final de la línea de producción y solo tomaban acciones correctivas. A Finales de la segunda guerra mundial nace los primeros Departamentos de Ingeniería de Inspección los cuales desarrollan el Control estadístico de la Calidad buscando controlar variables en el proceso que aumentaran la productividad y disminuyeran los errores, llevando la calidad ahora durante el proceso y además a la articulación de departamentos por medio del ciclo PHVA. En vista de la aparición de productos que no podían ser probados uno a uno (paracaídas y armamentos, por ejemplo), aparecieron las primeras normas de calidad y certificaciones que fundamentaron los principios de Aseguramiento de Calidad, y que básicamente buscaban mitigar los errores y productos defectuosos a través de la normalización del proceso productivo. (Constanza & Rozo, 2009b)

En la posguerra Japón adopta el Ciclo PHVA y el control estadístico, pasando de la inspección a la prevención, e imponiendo la calidad como un compromiso más allá del departamento de producción sino también a departamentos como diseño, abastecimiento y la gerencia. En esta misma época en occidente se inicia la supresión de controles durante el proceso, y se implanta una conciencia de calidad en el operario con el lema “hacerlo bien y a la primera” impuesto por Crosby. Entre los setenta y los noventa se impone “El proceso de Calidad Total” ampliando el alcance de la calidad en absolutamente todos los estamentos de la organización, y por presiones de la económica mundial las organizaciones debían escuchar la opinión de los consumidores como contribución a la generación de productos de calidad. (Constanza & Rozo, 2009b)

En la década de los noventa se impone la filosofía de la Mejora Continua de la Calidad, la competitividad global obliga a buscar productos menos costosos y de mayor calidad. (Constanza & Rozo, 2009b). Dicha filosofía de Mejora Continua logra que la Calidad toque los niveles gerenciales de las organizaciones. A partir de la década del 2000 la norma ISO 9001 impone la implementación de Sistemas de Gestión de Calidad bajo un enfoque de Gestión por Procesos (Hernández - Peña, Alejandro Miguel Almaguer - Torres, Rosa Mercedes, Torres - Torres, Isabel Cristina, 2013), vendiendo la percepción de una garantía de calidad al ostentar un título de certificación de que la organización ha implementado y mantiene un sistema de gestión de la calidad que asegura que los procesos se ejecutan siempre de la misma forma, que toda la organización se encuentra comprometida y bajo una filosofía de mejora, es decir, aseguramiento de la calidad, control total de la calidad, y mejoramiento continuo. Más tarde evolucionarían a Sistemas Integrados de Gestión, regidos por normas en otros ámbitos más allá de la calidad como finanzas y medio ambiente, motivados por certificaciones y con un enfoque de gestión por procesos (Miranda González, Francisco Javier , Chamorro Mera & Lacoba, 2007), y se fortalecerían también los Modelos de Excelencia como el EFQM, modelo de excelencia en la gestión Malcolm Baldrige y el Modelo Iberoamericano de Excelencia en la calidad entre otros.

5.1.2. Concepto de Calidad

Del apartado anterior se puede percibir inmediatamente como la calidad ha pasado de ser un compromiso de la persona a todo un sistema organizacional, sin embargo pese a que actualmente existe una tendencia a que la calidad de productos o servicios provengan de organizaciones que ostentan certificaciones o premios por la implementación y mantenimiento de sistemas de gestión,

el concepto sigue siendo el mismo en absolutamente todos los niveles: “cumplimiento de requisitos para satisfacer necesidades”.

(Constanza & Rozo, 2009b) realiza una reseña de la definición de la calidad en la que muestra el concepto definido por los precursores del concepto: Deming expresando que la calidad debe ser dirigida por las necesidades presentes y futuras de los clientes, Juran como todo bien y servicio que tenga las características necesarias para satisfacer las necesidades del cliente, Crosby expresa la calidad como “conformidad de requerimientos”, Ishikawa como productos económicos, útiles y satisfactorio para el consumidor, y Feigenbaum como las características de un producto o servicio que satisfará las expectativas del cliente.

Es cierto sin embargo que no hay una definición única de la calidad, y que en cada momento distinto de la historia ha tenido un significado distinto como lo señala (Constanza & Rozo, 2009b), un ejemplo de esto es el enfoque de (Fernandez de Velasco, 2009) quien expone la evolución de conceptos de calidad como: la “calidad que se controla” al inicio, intermedio o final del producto tomando acciones correctivas y estaba en responsabilidad solo del departamento de inspección. La “calidad que se autocontrola” donde la responsabilidad es ahora del operario de evaluar la conformidad de su trabajo y la responsabilidad es ahora de la línea de producción. La “calidad que se asegura” donde los procesos son estandarizados a través de la documentación de un sistema de calidad en Manuales y procedimientos asumiendo que, si se hace bien y de la misma forma siempre no habrá necesidad de controlar la calidad siempre, haciendo la calidad menos costosa, preventiva, predecible y en cabeza de responsables del proceso y algunos departamentos de apoyo, y con un enfoque ahora de satisfacción del cliente. Y finalmente la “calidad que se gestiona” en el que se tienen en cuenta la satisfacción tanto del cliente como de todas las partes interesadas con un enfoque de gestión por procesos con un alcance en todas las actividades de la organización:

estratégicas, operativas y de gestión. Este último estado del concepto de calidad se puede resumir por la definición de (Alvarez Gallego, 2006) “Calidad es un proceso de mejora continua en el cual todas las áreas de la empresa buscan satisfacer las necesidades del cliente o anticiparse a ellas, participando activamente en el desarrollo de productos o en la prestación de servicios. Finalmente la (ISO 9000, 2015)(Núm. 2.2.1) la define como la capacidad de satisfacer a los clientes y otras partes interesadas mediante una cultura que integra comportamientos, actitudes, actividades y procesos que proporcionan valor mediante el cumplimiento de las necesidades y expectativas de clientes y partes interesadas. En este mismo numeral misma norma concluye que la calidad de productos o servicios es más que su función y desempeño, sino también el valor percibido y el beneficio del cliente. Y en concordancia con el primer concepto dado en este apartado, la norma establece en el (Núm. 3.6.2) calidad como el grado en el que un conjunto de características inherentes de un objeto cumple con los requisitos.

5.1.3.Gestión de Calidad

La palabra “Gestión” se percibe tradicionalmente como la responsabilidad sobre un proceso para que se cumpla su objetivo. (Cuatrecasas Arbós, 2012) expone la Gestión de la Calidad como la gestión de los procesos de una empresa en función de la calidad. La norma (ISO 9000, 2015)(Núm. 3.3.3 y 3.3.4) define la Gestión de Calidad como una serie coordinada de actividades que dirigen y controlan la calidad en una organización, y especifica que su enfoque principal es cumplir con los requisitos del cliente exceder sus expectativas (Núm. 2.3.1.1). (Udaondo Duran, 1992) en concordancia a la evolución del concepto de calidad plantea la Gestión de Calidad como la forma de planificación, implementación de programas y controles de los resultados de la calidad con mira a

una mejora continua. Es así entonces que podemos entender entonces la Gestión de Calidad como una toma de decisiones y herramientas estratégicas, tácticas y operativas que ayuden a conducir los procesos de una organización a que garanticen la satisfacción del cliente en materia del valor, beneficio, desempeño y función del producto o servicio recibido.

5.1.4.Sistemas de Gestión de Calidad

La filosofía de Calidad Total hereda del Aseguramiento de la Calidad el concepto de que la calidad estaba sobre la confianza en los procesos, además la CT adicio la propuesta de llevarla más allá de los procesos de producción sino en todos los departamentos de la organización (Constanza & Rozo, 2009b), lo que da como resultado tener que gestionar procesos que interactúan entre si formando un sistema que propenda no solo por el control, sino también por la mejora (Fernandez de Velasco, 2009). Finalmente, la evolución lleva a que los SGC controlen y dirijan las acciones directas e indirecta a la satisfacción de los requisitos del cliente. (AENOR, 2013)(Gutiérrez, Ibarra, & Velázquez, 2015)

En concordancia con todo esto la norma (ISO 9000, 2015)(Núm. 3.5.3) define los Sistemas de Gestión como un conjunto de elementos interrelacionados que actúan para el establecimiento de políticas, objetivos y procesos para la consecución de objetivos. Los Sistemas de Gestión resultan ser entonces el despliegue operativo de la Gestión de Calidad, son sistemas que se implementan en las organizaciones, Armand Vallin Feigenbaum considera un Sistema de Gestión de Calidad como una estructura acordada de trabajo operativo en toda la organización, documentada en procedimientos técnicos, y que proporciona un control permanente e integrado de todas las actividades clave de la organización (Montaño Larios, 2016). La norma (ISO 9000, 2015)(Núm.

2.2.2.) afirma que el Sistema de Gestión de Calidad gestiona los procesos que interactúan y los recursos requeridos que proporcionan valor y el logro de los resultados a las partes interesadas.

(Plaza Mejia, 2003a) expone tres opciones estratégicas que las empresas tienen para la implementación de un Sistema de Calidad según el esquema propuesto por Padrón Robaina¹: Enfoque de consultores (Deming, Juran, Crosby, Feigembaum, Ishikawa, Taguchi), Enfoque de Normalización y Enfoque de Modelos. Este autor enfatiza en que los tres enfoques no son para nada excluyentes y que la combinación de los tres es lo que contribuirá a un Sistema de Gestión de Calidad Total, este ejemplifica la propuesta “The TQM Trilogy” de (Mahoney & Thor, 1994) de fungir la Filosofía de Deming, la Norma ISO 9000 y el Modelo Malcom Bridge. Sin embargo, es notorio que a nivel mundial existe una clara tendencia en la implementación de los dos últimos enfoques exclusivamente entre los Sistemas de Gestión Normalizados y los Modelos de Excelencia.

(Ferrando Sanchez & Granero Castro, 2005) Menciona que los Modelos de Excelencia surgieron como instrumento de autoevaluación en las organizaciones para tener una referencia del camino a seguir para la consecución de la excelencia y que los organismos que gestionan estos modelos convocan premios a la Excelencia de la Gestión, y que con el solo hecho de la decisión de presentación al premio hace que todo el personal este alineado a la consecución del objetivo de la calidad. Mientras que los Sistemas de Gestión Normalizados implementan el concepto de certificación asegurando el nivel mínimo uniforme de calidad al cumplir un estándar prescriptivo (de Nieves & Ros, 2006), si bien y como lo plantea (Plaza Mejia, 2003a) ambos pueden usarse con

¹ Padron Robaina, Victor. Análisis comparativo de los distintos enfoques en la gestión de la calidad total. Esic Market, julio-septiembre 1996. No. 96, PP. 147-154.

una doble finalidad: mejora interna e incentivo. La Figura 1 muestra las alternativas sistemas y modelos que pueden implementarse en las organizaciones.

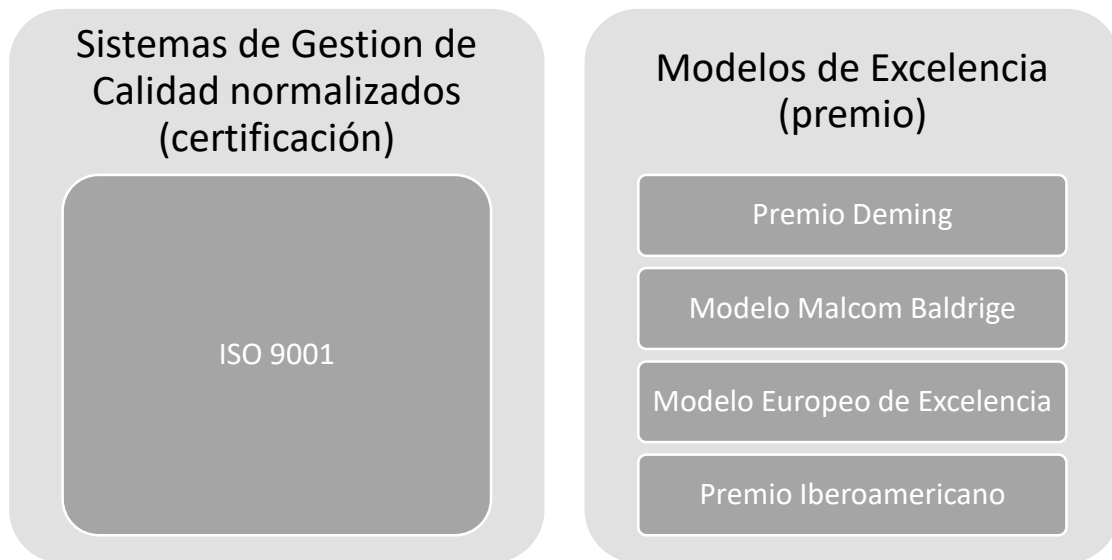


Figura 1. Sistemas de Gestión Normalizados en Calidad y Modelos de Excelencia. Fuente: (de Nieves & Ros, 2006). (ISO 9000, 2015). Elaborador por A. Sanchez-Comas, 2016

5.1.5. Normas ISO para la Calidad

(Plaza Mejia, 2003a) relaciona la familia de normas ISO 9000 como un estándar internacional para la creación de sistemas de calidad y menciona que hay dos sentidos para aplicar la norma: 1) utilizarla como herramienta para el asentamiento de una base sólida de mejora de la calidad, y 2) usar la certificación como un compromiso adquirido para el aseguramiento de la calidad. La norma durante la década de los noventa tenían un enfoque de norma de Aseguramiento de la Calidad más sin embargo en la década del 2000 toman un enfoque de norma de Gestión de la Calidad y con un enfoque a procesos con el objetivo de alinear las actividades de la organización hacia la satisfacción del cliente (Fontalvo & Vergara, 2010). Son cuatro las normas ISO

principalmente relacionadas a la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad (figura 2), sin embargo, solo la ISO 9001 es certificable. Autores como (de Nieves & Ros, 2006) exponen el enfoque de la certificación ISO 9001 como el cumplimiento de estándares mínimos de calidad global igualitarios, documentación del sistema de control, de los procesos operativos y actividades de apoyo, y (Plaza Mejia, 2003a) como para demostrar un compromiso adquirido en el Aseguramiento de la Calidad.

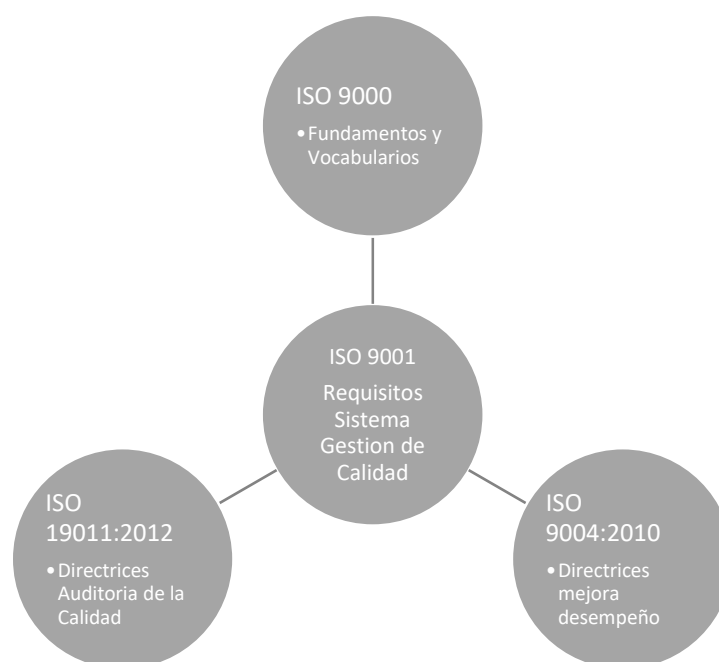


Figura 2. Normas principalmente relacionadas a los Sistemas de Gestión de Calidad. Fuente: (ISO 9000, 2015). Elaborador por A. Sanchez-Comas, 2016

Para este proyecto se ha tomado como referentes la norma ISO 9000:2015 e ISO 9001:2015 como bases para la identificación de focos de mejora de procesos durante un proceso de implementación de SGC. Sin embargo, es importante resaltar que existen otras normas y guías relacionadas a la Gestión de Calidad que se han compilado en la Figura 3.

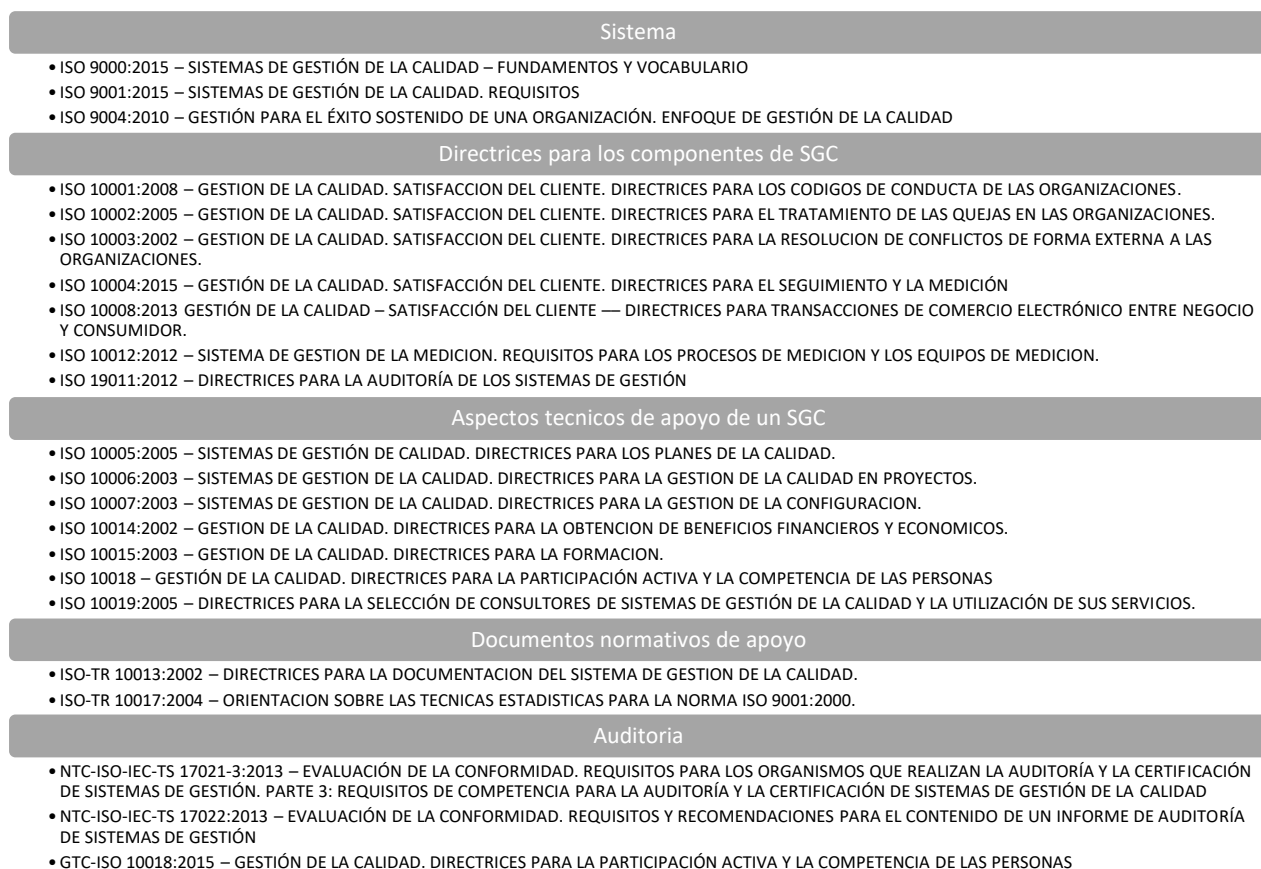


Figura 3. Normas relacionadas a la Gestión de Calidad. Fuente: (ISO 9000, 2015) Núm. 2.4.3. (ISO 9000, 2015). Elaborador por A. Sanchez-Comas, 2016

5.1.5.1. ISO 9000

Es la norma que proporciona los fundamentos, principio y vocabularios para los Sistemas de Gestión de Calidad (SGC) y propende para que los usuarios puedan entenderlos y sean capaces de implementarlos eficaz y eficientemente un SGC. Tiene como objetivo incrementar en las organizaciones la conciencia sobre las tareas y compromiso para satisfacer necesidades y expectativas de clientes y partes interesadas en la entrega de productos y servicios (ISO 9000, 2015).

5.1.5.2. Elementos de la norma ISO 9000 relacionados al desempeño de los procesos

Directamente de la ISO 9000:2015 se identificaron los conceptos que presentaban una relación para con el desempeño de los procesos. Entender como la misma norma define estos términos resulta necesarios para comprender y garantizar el cumplimiento de los requisitos dentro de un Sistema de Gestión de Calidad y más aún como define la norma los elementos que hacen parte de la mejora de procesos. El compendio de conceptos puede apreciarse en la Figura 4.

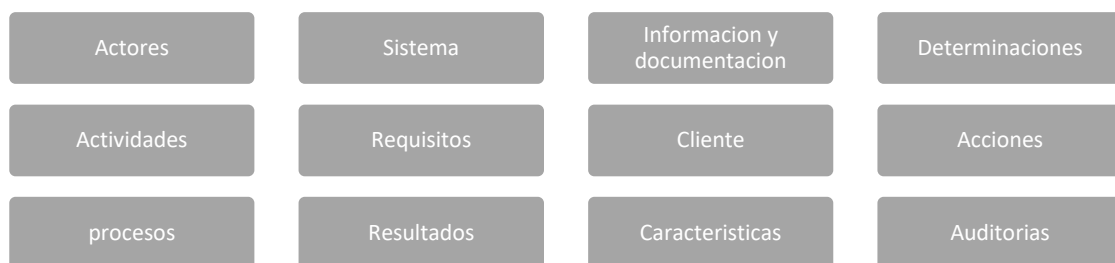


Figura 4. Elementos de la norma ISO 9000 relacionados al desempeño de los procesos. Fuente: (ISO 9000, 2015). Elaborador por A. Sanchez-Comas, 2016

En el Numeral 3.2 de la norma muestra las definiciones de los actores que interactúan con un SGC en una organización, la Tabla 1 amplía la definición de aquellos que resultaron ser de interés para este proyecto. No se incluyeron actores como organización, contexto de la organización, proveedor de un proceso de resolución de conflictos, y asociación en vista de la poca relación que se tiene con el desempeño de los procesos.

Tabla 1.

Definición de actores que interactúan en un SGC

3.1.1 Alta Dirección	Persona o grupo de persona que dirige una organización	
3.1.2 Consultor del SGC	Persona que ayuda a la organización en la realización de un SGC, dando asesoramiento o información.	
3.2.9 Función metrológica	Unidad funcional con responsabilidad administrativa y técnica para definir e implementar el Sistema de Gestión de Mediciones.	
3.2.3 Parte interesada	<p>Persona u organización que afecta, se ve afectada o percibir una afectación por una decisión o actividad.</p> <p>Clientes, propietarios, personas de una organización, proveedores, banca, legisladores, sindicatos, socios o sociedad en general que puede incluir competidores o grupos de presión con intereses opuestos.</p>	
3.2.4 Cliente	<p>Persona u organización a la que le es entregado un producto o servicio requerido o solicitado por esta. Puede ser interno o externo.</p> <p>Consumidor, cliente, usuario final, minorista, receptor de un producto o servicio de un proceso interno, beneficiario y comprador.</p>	
3.2.5 Proveedor	Organización que proporciona un producto o un servicio. Puede ser interno o externo.	Productor, distribuidor, minorista o vendedor de un producto, o un servicio, contratista.
3.2.6 Proveedor externo	Proveedor que no es parte de la organización.	

Nota: Fuente: (ISO 9000, 2015). Elaborador por A. Sanchez-Comas, 2016

La Tabla 2 expone la definición de los términos relacionados a acciones que se ejecutan en un SGC (Numeral 3.3). No se incluyeron los términos: Gestión, Gestión de la calidad, Gestión de la Configuración, Control de Cambios, Gestión de Proyectos, Objeto de la Configuración.

Tabla 2.

Definición de acciones ejecutadas en un SGC

3.3.1 Mejora	Actividad para mejorar el desempeño
3.3.2 Mejora continua	Actividad recurrente para mejorar el desempeño
3.3.5 Planificación de la calidad	Parte de la gestión de la calidad que está orientada a establecer los objetivos de la calidad y a la especificación de los procesos operativos necesarios y de los recursos relacionados para lograr los objetivos de la calidad.
3.3.6 Aseguramiento de la calidad	Parte de la gestión de la calidad orientada a proporcionar confianza en que se cumplirán los requisitos de la calidad
3.3.7 Control de la calidad	Parte de la gestión de la calidad orientada al cumplimiento de los requisitos de la calidad
3.3.8 Mejora de la calidad	Parte de la gestión de la calidad orientada a aumentar la capacidad de cumplir con los requisitos de la calidad.
3.3.11 Actividad	Basado en la gestión de proyectos, es el menor objeto de trabajo identificado en un proyecto

Nota: Fuente: (ISO 9000, 2015). Elaborador por A. Sanchez-Comas, 2016

Las definiciones de los los términos seleccionados relativos al proceso (Numeral 3.4) se definen en la Tabla 3. No se incluyeron los términos: proyecto, adquisición de competencia, contratar externamente, contrato, diseño y desarrollo.

Tabla 3.

Definición de conceptos relacionados a procesos

3.4.1 Proceso	<p>Conjunto de actividades mutuamente relacionadas que utilizan las entradas para proporcionar un resultado previsto, el “resultado previsto” de un proceso se denomina salida, producto o servicio.</p> <p>Las entradas de un proceso son generalmente las salidas de otros procesos y las salidas de un proceso son generalmente las entradas de otros procesos.</p> <p>Dos o más procesos en serie que se interrelacionan e interactúan pueden también considerarse como un proceso.</p> <p>Los procesos en una organización generalmente se planifican y se realizan bajo condiciones controladas para agregar valor.</p>
3.4.1 Proceso Especial	Un proceso en el cual la conformidad de la salida resultante no pueda validarse de manera fácil o económica, con frecuencia se le denomina “proceso especial”.
3.4.3 Realización del sistema de gestión de la calidad	Proceso de establecimiento, documentación, implementación, mantenimiento y mejora continua de un sistema de gestión de la calidad
3.4.5 Procedimiento	Forma especificada de llevar a cabo una actividad o un proceso. Los procedimientos pueden estar documentados o no.

Nota: Fuente: (ISO 9000, 2015). Elaborador por A. Sanchez-Comas, 2016

Las definiciones de los términos relativos al sistema (Numeral 3.5), se relacionan en la Tabla 4, no se incluyeron en este listado: infraestructura, ambiente de trabajo.

Tabla 4.

Definición de términos relacionados a sistemas

3.5.1 Sistema	Conjunto de elementos interrelacionados o que interactúan
3.5.3 Sistema de gestión	Conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas, objetivos y procesos para lograr estos objetivos.
3.5.4 Sistema de gestión de la calidad	Parte de un Sistema de Gestión relacionada con la calidad.
3.5.6 Confirmación metrológica	Conjunto de operaciones necesarias para asegurarse de que el equipo de medición es conforme con los requisitos para su uso previsto. Incluye calibración o verificación, ajuste necesario, reparación, recalibración.
3.5.7 Sistema de gestión de las mediciones	Conjunto de elementos interrelacionados, o que interactúan, necesarios para lograr la confirmación metrológica y el control de los procesos de medición.
3.5.8 Política	En el contexto de una organización, son intenciones y dirección de una organización, como las expresa formalmente su alta dirección.
3.5.9 Política de la calidad	Política relativa a la calidad, generalmente es coherente con la política global de la organización, puede alinearse con la visión y la misión de la organización y proporciona un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos de la calidad. Los principios de gestión de la calidad de esta norma pueden servir de la política de la calidad.
3.5.10 Visión	Aspiración de aquello que una organización querría llegar a ser, tal como lo expresa la alta dirección.
3.5.11 Misión	Propósito de la existencia de la organización, tal como lo expresa la alta dirección.
3.5.12 Estrategia	Plan para lograr un objetivo a largo plazo o global

Nota: Fuente: (ISO 9000, 2015). Elaborador por A. Sanchez-Comas, 2016

En la Tabla 5 se listan las definiciones de los términos seleccionados y que son relativos a los requisitos (Numeral 3.6), no se incluyeron los términos objeto, clase, requisito legal, requisito reglamentario, información sobre configuración del producto, trazabilidad.

Tabla 5.

Definición de términos relacionados a requisitos

3.6.2 Calidad	Grado en el que un conjunto de características inherentes de un objeto cumple con los requisitos.
3.6.4 Requisito	Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria. Pueden utilizarse calificativos para identificar un tipo específico de requisito, por ejemplo, requisito de un producto, requisito de la gestión de la calidad, requisito del cliente, requisito de la calidad. Pueden ser generados por las diferentes partes interesadas o por la propia organización.
3.6.5 Requisito de la calidad	Requisito relativo a la calidad
3.6.9 No conformidad	Incumplimiento de un requisito
3.6.10 Defecto	No conformidad relativa a un uso previsto o especificado
3.6.11 Conformidad	Cumplimiento de un requisito
3.6.12 Capacidad	Aptitud de un objeto para realizar una salida que cumplirá los requisitos para esa salida.
3.6.14 Confiabilidad	Capacidad para desempeñar cómo y cuándo se requiera.
3.6.15 Innovación	Objeto nuevo o cambiado que crea o redistribuye valor.

Nota: Fuente: (ISO 9000, 2015). Elaborador por A. Sanchez-Comas, 2016

Las definiciones de los términos relacionados al resultado (Numeral 3.7) se pueden ampliar en la Tabla 6. No se incluyeron los términos éxito sostenido, y riesgo.

Tabla 6.

Definición de términos relacionados a resultados

7.1 Objetivo	<p>Resultado a lograr, puede ser estratégico, táctico u operativo.</p> <p>Pueden referirse a diferentes disciplinas (tales como objetivos financieros, de salud y seguridad y ambientales) y se pueden aplicar en diferentes niveles como por ejemplo estratégicos, para toda la organización, para el proyecto, el producto y el proceso.</p> <p>Puede expresar de otras maneras, por ejemplo, como un resultado previsto, un propósito, un criterio operativo, un objetivo de la calidad, o mediante el uso de términos con un significado similar (por ejemplo, fin o meta).</p>
3.7.2 Objetivo de la calidad	<p>Objetivo relativo a la calidad.</p> <p>Generalmente se basan en la política de la calidad de la organización.</p> <p>Generalmente se especifican para las funciones, niveles y procesos pertinentes de la organización.</p> <p>En el contexto de sistemas de gestión de la calidad, la organización establece los objetivos de la calidad, de forma coherente con la política de la calidad, para lograr resultados específicos. (Numeral 7.1)</p>
3.7.3 Éxito	Logro de un objetivo.
3.7.5 Salida	<p>Resultado de un proceso.</p> <p>Que sea un producto o un servicio depende de la preponderancia de las características involucradas.</p>
3.7.6 Producto	Salida de una organización que puede producirse sin que se lleve a cabo ninguna transacción entre la organización y el cliente.
3.7.7 Servicio	Salida de una organización con al menos una actividad, necesariamente llevada a cabo entre la organización y el cliente.
3.7.8 Desempeño	<p>Resultado medible.</p> <p>Se puede relacionar con hallazgos cuantitativos o cualitativos.</p> <p>Se puede relacionar con la gestión de actividades, procesos, productos, servicios, sistemas u organizaciones.</p>
3.7.10 Eficiencia	Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados

3.7.11 Eficacia	Grado en el que se realiza las actividades planificadas y se logran los resultados planificados.
-----------------	--

Nota: Fuente: (ISO 9000, 2015). Elaborador por A. Sanchez-Comas, 2016

Las definiciones de los términos relacionados a la información y la documentación (Numeral 3.8) se pueden apreciar en la Tabla 7. No se incluyeron los términos éxito, sistemas de información, plan de gestión de proyecto, justificación del estado de la configuración, caso específico.

Tabla 7.

Definición de términos relacionados a información y documentación

3.8.1 Datos	Hechos sobre un objeto
3.8.2 Información	Datos que poseen significado
3.8.3 Evidencia objetiva	Datos que respaldan la existencia o veracidad de algo
3.8.4 Sistema de información	Red de canales de comunicación utilizados dentro de una organización (3.2.1)
3.8.5 Documento	<p>Información y el medio en el que está contenida.</p> <p>Con frecuencia, un conjunto de documentos, por ejemplo especificaciones y registros, se denominan “documentación”.</p> <p>Disco magnético, electrónico u óptico, fotografía o muestra patrón o una combinación de éstos.</p> <p>Registro, especificación, documento de procedimiento, plano, informe, norma.</p>
3.8.6 Información documentada	<p>Información que una organización tiene que controlar y mantener, y el medio que la contiene.</p> <p>Puede estar en cualquier formato y medio, y puede provenir de cualquier fuente.</p>

	Puede ser el sistema de gestión, incluidos los procesos relacionados, la información generada para que la organización opere (documentación), la evidencia de los resultados alcanzados (registros).
3.8.7 Especificación	<p>Documento que establece requisitos.</p> <p>Manual de la calidad, plan de la calidad, plano técnico, documento de procedimiento, instrucción de trabajo.</p> <p>Puede estar relacionada con actividades (por ejemplo, un documento de procedimiento una especificación de proceso y una especificación de ensayo,</p> <p>Puede estar relacionada con actividades con productos (por ejemplo, una especificación de producto, una especificación de desempeño y un plano).</p>
3.8.8 Manual de la calidad	<p>Especificación para el sistema de gestión de la calidad de una organización.</p> <p>Pueden variar en cuanto a detalle y formato para adecuarse al tamaño y complejidad de cada organización en particular.</p>
3.8.9 Plan de la calidad	<p>Especificación de los procedimientos y recursos asociados a aplicar, cuándo deben aplicarse y quién debe aplicarlos a un objeto específico.</p> <p>Estos procedimientos generalmente incluyen aquellos relativos a los procesos de gestión de la calidad y a los procesos de realización del producto y servicio.</p> <p>Hace referencia con frecuencia a partes del manual de la calidad o a documentos de procedimiento.</p> <p>Es generalmente uno de los resultados de la planificación de la calidad.</p>
3.8.10 Registro	<p>Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades realizadas.</p> <p>Pueden utilizarse, por ejemplo, para formalizar la trazabilidad y para proporcionar evidencia de verificaciones, acciones preventivas y acciones correctivas.</p> <p>En general no necesitan estar sujetos al control del estado de revisión.</p>
3.8.12 Verificación	<p>Confirmación, mediante la aportación de evidencia objetiva de que se han cumplido los requisitos especificados.</p> <p>La evidencia objetiva necesaria para una verificación puede ser el resultado de una inspección o de otras formas de determinación, tales como realizar cálculos alternativos o revisar los documentos.</p>

	Las actividades llevadas a cabo para la verificación a veces se denominan proceso de calificación. La palabra “verificado” se utiliza para designar el estado correspondiente.
3.8.13 Validación	<p>Confirmación, mediante la aportación de evidencia objetiva, de que se han cumplido los requisitos para una utilización o aplicación específica prevista.</p> <p>La evidencia objetiva necesaria para una validación es el resultado de un ensayo u otra forma de determinación, tal como realizar cálculos alternativos o revisar los documentos.</p> <p>La palabra “validado” se utiliza para designar el estado correspondiente. Las condiciones de utilización para la validación pueden ser reales o simuladas.</p>

Nota: Fuente: (ISO 9000, 2015). Elaborador por A. Sanchez-Comas, 2016

En la Tabla 8 se pueden apreciar las definiciones de los términos relacionados al cliente (Numeral 3.9), no se incluyeron los términos servicio al cliente, código de conducta de la satisfacción del cliente, conflicto.

Tabla 8.

Definición de términos relacionados a los clientes

3.9.1 Retroalimentación	En el contexto de la satisfacción del cliente opiniones, comentarios y muestras de interés por un producto, un servicio o un proceso de tratamiento de quejas.
3.9.2 Satisfacción del cliente	<p>Percepción del cliente sobre el grado en que se han cumplido las expectativas de los clientes.</p> <p>Puede que la expectativa del cliente no sea conocida por la organización, o incluso por el propio cliente, hasta que el producto o servicio se entregue.</p> <p>Para alcanzar una alta satisfacción del cliente puede ser necesario cumplir una expectativa de un cliente incluso si no está declarada, ni está generalmente implícita, ni es obligatoria.</p> <p>Las quejas son un indicador habitual de una baja satisfacción del cliente, pero la ausencia de las mismas no implica necesariamente una elevada satisfacción del cliente.</p>

	Incluso cuando los requisitos del cliente se han acordado con el cliente y éstos se han cumplido, esto no asegura necesariamente una elevada satisfacción del cliente.
3.9.3 Queja	En el contexto de la satisfacción del cliente es expresión de insatisfacción hecha a una organización, relativa a su producto o servicio o al propio proceso de tratamiento de quejas, donde explícita o implícitamente se espera una respuesta o resolución.

Nota: Fuente: (ISO 9000, 2015). Elaborador por A. Sanchez-Comas, 2016

Las definiciones de los términos relacionados a las características (Numeral 3.10) se aprecian en la Tabla 9. No se incluyó el termino factor humano.

Tabla 9.

Definición de términos relacionados a características

3.10.2 Característica de la calidad	Característica inherente a un objeto relacionada con un requisito. Inherente significa que existe en algo, especialmente como una característica permanente. Una característica asignada a un objeto (por ejemplo, el precio de un objeto) no es una característica de la calidad
3.10.4 Competencia	Capacidad para aplicar conocimientos y habilidades con el fin de lograr los resultados previstos. La competencia demostrada se denomina cualificación.
3.10.5 Característica metrológica	Característica que puede influir sobre los resultados de la medición
3.10.6 Configuración	Características funcionales y físicas interrelacionadas de un producto o servicio definidas en la información sobre configuración del producto.
3.10.7 Configuración de referencia	Información Sobre Configuración Del Producto aprobada, que establece las características de un producto o servicio en un punto determinado en el tiempo, que sirve como referencia para actividades durante todo el ciclo de vida del producto o servicio.

Nota: Fuente: (ISO 9000, 2015). Elaborador por A. Sanchez-Comas, 2016

La definición de los términos relacionados a las determinaciones (Numeral 3.11) se puede apreciar en la Tabla 10. No se incluyeron los términos evaluación del avance, reclasificación.

Tabla 10.

Definición de términos relacionados a determinaciones

3.11.1 Determinación	Actividad para encontrar una o más características y sus valores característicos
3.11.2 Revisión	Determinación de la conveniencia, adecuación o eficacia de un objeto para lograr unos objetivos establecidos. Revisión por la dirección, revisión del diseño y desarrollo, revisión de los requisitos del cliente, revisión de acciones correctivas y evaluación entre pares. Puede incluir también la determinación de la eficiencia.
3.11.3 Seguimiento	Determinación del estado de un sistema, un proceso, un producto, un servicio o una actividad. Para determinar el estado puede ser necesario verificar, supervisar u observar de forma crítica. Generalmente es una determinación del estado de un objeto al que se realiza el seguimiento, llevado a cabo en diferentes etapas o momentos diferentes.
3.11.4 Medición	Proceso para determinar un valor. De acuerdo con la Norma ISO 3534-2, el valor determinado generalmente es el valor de una magnitud.
3.11.5 Proceso de medición	Conjunto de operaciones que permiten determinar el valor de una magnitud.
3.11.6 Equipo de medición	Instrumento de medición, software, patrón de medición, material de referencia o equipos auxiliares o combinación de ellos necesarios para llevar a cabo un proceso de medición
3.11.8 Ensayo	Determinación de acuerdo con los requisitos para un uso o aplicación previstos específico. Si el resultado de un ensayo muestra conformidad, puede utilizarse con fines de validación.

Nota: Fuente: (ISO 9000, 2015). Elaborador por A. Sanchez-Comas, 2016

La definición de los términos relacionados a las acciones (Numeral 3.12) se puede apreciar en la Tabla 11. No se incluyó el término reclasificación.

Tabla 11.

Definición de términos relacionados a las acciones

3.12.1 Acción preventiva	<p>Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencial no deseable.</p> <p>Puede haber más de una causa para una no conformidad potencial.</p> <p>La acción preventiva se toma para prevenir que algo ocurra, mientras que la acción correctiva se toma para prevenir que vuelva a ocurrir.</p>
3.12.2 Acción correctiva	<p>Acción para eliminar la causa de una no conformidad y evitar que vuelva a ocurrir.</p> <p>Puede haber más de una causa para una no conformidad.</p> <p>Se toma para prevenir que algo vuelva a ocurrir, mientras que la acción preventiva se toma para prevenir que algo ocurra.</p>
3.12.3 Corrección	<p>Acción para eliminar una no conformidad detectada.</p> <p>Una corrección puede realizarse con anterioridad, simultáneamente, o después de una acción correctiva.</p> <p>Una corrección puede ser, por ejemplo, un reproceso o una reclasificación.</p>
3.12.5 Concesión	<p>Autorización para utilizar o liberar un producto o servicio que no es conforme con los requisitos especificados.</p> <p>Está generalmente limitada a la entrega de productos y servicios que tienen características no conformes dentro de límites especificados y generalmente dados para una cantidad limitada de productos y servicios para un periodo de tiempo, y para un uso específico.</p>
3.12.6 Permiso de desviación	<p>Autorización para apartarse de los requisitos originalmente especificados de un producto o servicio, antes de su realización.</p> <p>Se concede generalmente para una cantidad limitada de productos y servicios o para un periodo de tiempo limitado, y para un uso específico.</p>
3.12.7 Liberación	<p>Autorización para proseguir con la siguiente etapa de un proceso o el proceso siguiente.</p>

3.12.8 Reproceso	<p>Acción tomada sobre un producto o servicio no conforme para hacerlo conforme con los requisitos.</p> <p>Puede afectar o cambiar partes del producto o servicio no conforme</p>
3.12.9 Reparación	<p>Acción tomada sobre un producto o servicio no conforme para convertirlo en aceptable para su utilización prevista.</p> <p>Una reparación exitosa de un producto no conforme no necesariamente hace al producto o servicio conforme con los requisitos.</p> <p>Puede que junto con una reparación se requiera una concesión.</p> <p>Incluye las acciones reparadoras adoptadas sobre un producto o servicio previamente conforme para devolverle su aptitud al uso, por ejemplo, como parte del mantenimiento.</p> <p>Puede afectar o cambiar partes del producto o servicio no conforme.</p>
3.12.10 Desecho	<p>Acción tomada sobre un producto o servicio no conforme para impedir su uso inicialmente previsto</p>

Nota: Fuente: (ISO 9000, 2015). Elaborador por A. Sanchez-Comas, 2016

En la Tabla 12 se puede apreciar las definiciones de los términos relacionados a las auditorías (Numeral 3.13), no se incluyeron los términos auditoría combinada, auditoría conjunta, programa de la auditoría, plan de auditoría, evidencia de la auditoría, conclusiones de la auditoría, auditado, Guía, Equipo Auditor, Auditor, Experto técnico, Observador

Tabla 12.

Definición de términos relacionados a las auditorías

3.13.1 Auditoría	<p>Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias objetivas y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en que se cumplen los criterios de auditoría.</p> <p>Los elementos fundamentales de una auditoría incluyen la determinación de la conformidad de un objeto de acuerdo con un procedimiento llevado a cabo por personal que no es responsable del objeto auditado.</p> <p>Puede ser interna (de primera parte) o externa (de segunda parte o de tercera parte), combinada o conjunta.</p>
------------------	--

	La independencia puede demostrarse al estar libre el auditor de responsabilidades en la actividad que se audita.
3.13.1 Auditoría Interna	Denominadas en algunos casos auditorías de primera parte, se realizan por, o en nombre de la propia organización, para la revisión por la dirección y otros fines internos, y pueden constituir la base para la declaración de conformidad de una organización.
3.13.1 Auditoría Externa	Incluyen lo que se denomina generalmente auditorías de segunda y tercera parte.
3.13.1 Auditoría de segunda parte	Se llevan a cabo por partes que tienen un interés en la organización, tal como los clientes o por otras personas en su nombre.
3.13.1 Auditoría de tercera parte	Se llevan a cabo por organizaciones auditoras independientes y externas, tales como las que otorgan la certificación/registro de conformidad o agencias gubernamentales.
3.13.5 Alcance de la auditoría	Extensión y límites de una auditoría. Incluye generalmente una descripción de las ubicaciones, las unidades de la organización, las actividades y los procesos
3.13.7 Criterios de auditoría	Conjunto de políticas, procedimientos o requisitos usados como referencia frente a la cual se compara la evidencia objetiva
3.13.9 Hallazgos de la auditoría	Resultados de la evaluación de la evidencia de la auditoría recopilada frente a los criterios de auditoría. Los hallazgos de la auditoría indican conformidad o no conformidad. Los hallazgos de la auditoría pueden conducir a la identificación de oportunidades para la mejora o el registro de buenas prácticas. Si los criterios de auditoría se seleccionan a partir de requisitos legales o reglamentarios, los hallazgos de auditoría pueden denominarse cumplimiento o no cumplimiento.

Nota: Fuente: (ISO 9000, 2015). Elaborador por A. Sanchez-Comas, 2016

5.1.6.ISO 9001 – Sistemas de Gestión de Calidad: Requisitos

La norma ISO 9001 es un compendio de requisitos para la implementación y mantenimiento de un Sistema de Gestión de Calidad con carácter auditable y certificable. Esta norma especifica que la adopción de un SGC ayudara a las organizaciones a mejorar su desempeño global y proporcionar bases para iniciativas de desarrollo sostenible (Numeral 0.1), especifica como benéficos potenciales:

- Proporcionar productos y servicios que regularmente satisfagan los requisitos del clientes, legales y reglamentarios
- Facilita oportunidades de aumentar la satisfacción del cliente
- Aborda riesgos y oportunidades con el contexto de la organización y sus objetivos
- Demuestra conformidad con requisitos del SGC

La norma aclara que no presupone que la documentación este alineada a los capítulos de la norma, menciona que tiene un enfoque a procesos que le permite planificar los procesos y sus interacciones basados en el ciclo PHVA, el cual permite a una organización asegurarse de que sus procesos cuenten con recursos y se gestionen adecuadamente y que las oportunidades de mejora se determinen y se actúen en consecuencia.

El pensamiento basado en riesgos permite a una organización “determinar los factores que podrían causar que los procesos y su sistema de gestión se desvíen de los resultados planificados para poner en marcha controles preventivos para minimizar efectos negativos y maximizar el uso de oportunidades”. La norma considera que para logro del cumplimiento de requisitos y

consideraciones de las necesidades y expectativas futuras será necesario además de la corrección y la mejora continua cosas como el cambio abrupto, la innovación y la reorganización.

La norma establece siete principios de gestión de la calidad:

1. Enfoque al Cliente
2. Liderazgo
3. Compromiso de las personas
4. Enfoque a procesos
5. Mejora
6. Toma de decisiones basada en la evidencia
7. Gestión de las relaciones

Además, la misma norma especifica que ella es un requisito para un SGC cuando:

- “Necesita demostrar capacidad para proporcionar productos que regularmente satisfagan los requisitos del cliente, legales y reglamentarios”
- “Aspira a aumentar la satisfacción del cliente a través de la aplicación del sistema, los procesos de mejora del sistema, aseguramiento de la conformidad de requisitos del cliente, legales y reglamentarios”

Lo cual deja por sentado que, aunque un SGC implementado no este certificado, aun así, puede desempeñar y cumplir la función y objetivos para lo cual estos sistemas de gestión fueron concebidos.

5.1.7. Enfoque a Procesos

El Numeral 0.3 de la norma (ISO 9001, 2015) explica que el enfoque a procesos es necesario para desarrollar, implementar, y mejorar la eficacia de un Sistema de Gestión de Calidad con el fin de aumentar la satisfacción del cliente a través del cumplimiento de sus requisitos. La comprensión y gestión de los procesos interrelacionados como sistema, y controlar la interrelación e interdependencia entre sus procesos contribuye a la eficacia y eficiencia de la organización en el logro de sus resultados.

Para la norma ISO 9001 el enfoque a procesos implica “la definición y gestión sistemática de los procesos y sus interacciones con el fin de alcanzar los resultados revistos en la política de calidad, y la dirección estratégica de la organización”. Menciona que el enfoque a procesos y del sistema se puede alcanzar utilizando el Ciclo PHVA con un enfoque de pensamiento basado en riesgos con el objetivo de aprovechar oportunidades y prevenir resultados no deseados. Explicita que el enfoque a procesos en sus SGC permite:

- Comprensión y coherencia en el cumplimiento de requisitos
- Consideración de procesos en términos de valor agregado
- Logro del desempeño eficaz del proceso
- Mejora del proceso con base en la evaluación de los datos y la información

(Hernández - Peña, Alejandro Miguel Almaguer - Torres, Rosa Mercedes, Torres - Torres, Isabel Cristina, 2013) afirma que el enfoque de Gestión por Procesos nació como respuesta a la necesidad de mejorar los resultados de organizaciones cuyas actividades eran fraccionadas, dificultaban el flujo de la comunicación y los intereses de las áreas funcionales primaban de forma aislada sobre los objetivos de la organización. Afirma que la Gestión por Procesos concentra la administración

hacia el valor agregado del cliente y los interesados, y que todas las actividades de una organización se pueden y deben considerar como parte de una red de procesos. Por otro lado (Bravo Carrasco, 2011) ve a los procesos como creaciones humanas, con todas las posibilidades de acción sobre ellos: diseñar, describir, documentar, comparar, eliminar, modificar, alinear o rediseñar, entre otras. Incluso expone el concepto como una disciplina de gestión:

“La gestión de procesos es una disciplina de gestión que ayuda a la dirección de la empresa a identificar, representar, diseñar, formalizar, controlar, mejorar y hacer más productivos los procesos de la organización para lograr la confianza del cliente. La estrategia de la organización aporta las definiciones necesarias en un contexto de amplia participación de todos sus integrantes, donde los especialistas en procesos son facilitadores.”

(Bravo Carrasco, 2011)

5.1.8. Estructuras y Tipologías de Procesos

Desde un nivel estratégico se pueden representar los procesos en tres categorías basado en el esquema de la cadena de valor de Porter (Figura 5): procesos que se están directamente orientados a satisfacer el cliente son los llamados “procesos del negocio”, y que son estos los que se dividen en procesos estratégicos y procesos clave. procesos de apoyo como aquellos que dan servicio a los procesos del negocio, que son estos los que pese que en muchos casos no están ligados a la misión de la organización, son necesarios para que los procesos claves cumplan su objetivo, y son actividades que orientan más hacia los clientes internos (Mallar, 2010).

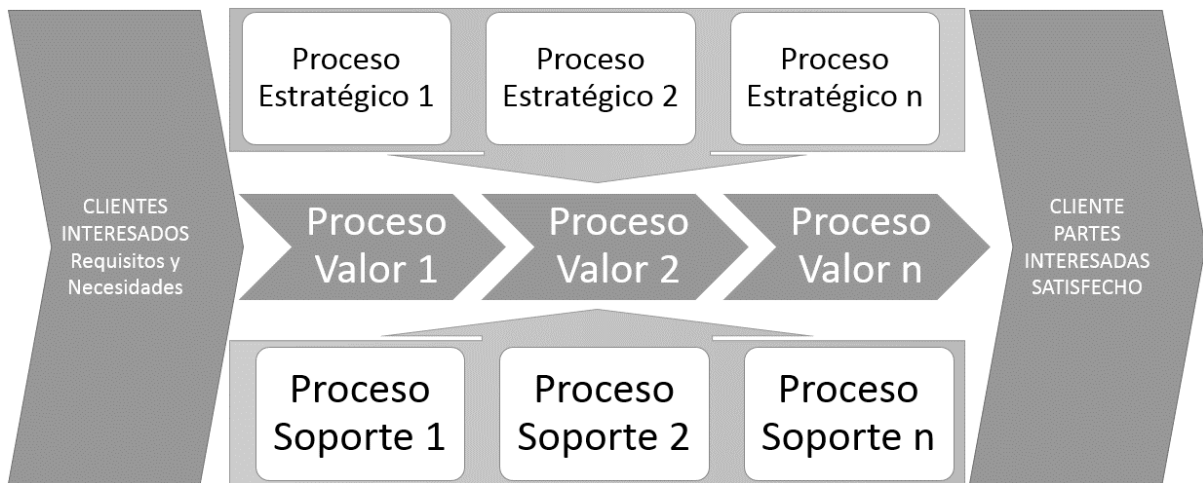


Figura 5. Representación de procesos basado en la cadena de valor de Porter. Elaborador por A. Sanchez-Comas, 2016

De la abstracción de alto nivel expuestos en el mapa de la cadena de valor, estos procesos pueden ser considerados como macroprocesos y de esto se desprende la jerarquización de macroprocesos, subprocesos, procesos y actividades (Figura 6) (Serrano Gómez, Ortiz Pimiento, Serrano, & Pimiento, 2012) (H. James harrington, 1993)

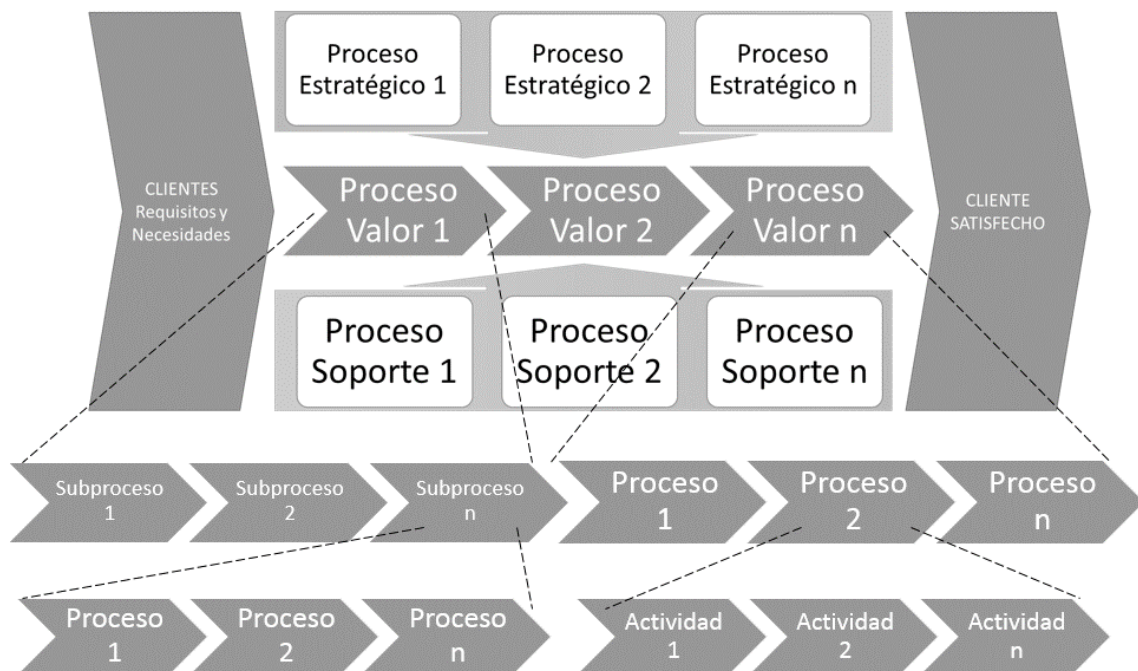


Figura 6. Visión de procesos y macroprocesos en la cadena de valor de Porter. Elaborador por A. Sanchez-Comas, 2016

Otra categoría es la de los procesos administrativos y procesos productivos, esto se soporta en el enfoque de (Mallar, 2010) quien hace una diferenciación clara al definir qué así como en los procesos industriales existe la entrada de materiales que se transforman y entregan un producto terminado de más valor usando maquinaria, energía, recursos y mano de obra, los procesos administrativos también existen y se utilizan recursos, en particular el tiempo de las personas que se transforman, agregándoles valor y generando básicamente un servicio. Ejemplo de esto es el caso de (Ortíz, Felizzola, & Isaza, 2015) quienes afirman que en una empresa de servicios de salud existen procesos administrativos y procesos de cuidado. Vemos con este enfoque que se presenta en casos particulares algunos sectores económicos y renglones de negocio de las organizaciones que los procesos administrativos dan apoyo a otro tipo de procesos que no implican que sean productivos o de manufactura como tiende a relacionarse, por ejemplo, procesos médicos, procesos financieros o contables, procesos de formación en el ámbito de una disciplina específica de conocimiento. Además, y pese a que no se encuentra muy bien documentada en la literatura, no se puede sacar de este panorama a los procesos de gestión, entendidos como aquellos que si bien tienen unos objetivos y entregables, no se están estructurados bajo una serie sistemática de actividades sino más bien recomendadas o fundamentadas en la experiencia y lineamientos organizacionales, y están basadas en el seguimiento progresivo de su avance y además en la toma de decisiones proactivas para la consecución de metas, logros u objetivos. Un ejemplo de algunos procesos que encajan dentro de esta tipificación se puede apreciar en la Figura 7.



Figura 7. Tipificación operativa de procesos. Por A. Sanchez-Comas, 2016

Otro enfoque de clasificación de los procesos proviene de la filosofía Lean. La clasificación tiene en este caso un enfoque de valor, en este sentido existen tres tipos de actividades, las que agregan valor, permiten el valor y las que no añaden valor. En la Figura 8 a continuación puede apreciarse las características de estas actividades.

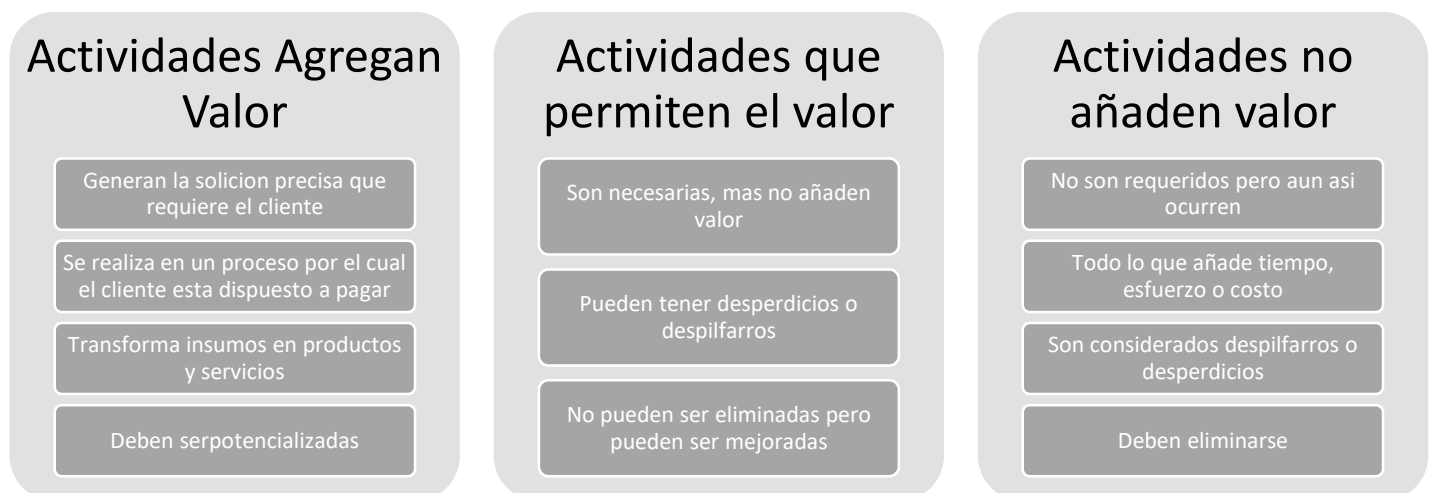


Figura 8. Clasificación de procesos Lean. Fuente: (Six Sigma Qualtec) y (de Arbulo, 2007). Elaborador por A. Sanchez-Comas, 2016

5.1.9. Componentes de un proceso

La norma ISO 9001 expone una estructura genérica de un proceso bajo el enfoque de la Gestión de Calidad al incluir puntos de control y seguimiento y todos los elementos necesarios para la representación sistémica de un proceso. En la Figura 9 a continuación se puede apreciar la estructura propuesta por la norma, de la cual resulta interesante para el presente proyecto identificar que la norma especifica para los procesos la existencia de proveedores internos (Num. 3.2.1) que sería el personal de la organización que entrega las salidas de sus procesos a otros procesos también internos de la organización, y clientes internos (Num. 3.2.4), foco de intereses para el presente proyecto.



Figura 9. Elementos de un proceso según la ISO 9001:2015. Adaptado de (ISO 9001, 2015) – Figura 1, Numeral 0.3.1

Existen autores que reconocen la importancia de estos roles, (Cuatrecasas Arbós, 2012) por ejemplo diferencia el cliente externo como personas, empresas y mercado en general y que son el destinatario final del producto o proceso, del cliente interno como el área o personal de un área que

consumen las salidas de un área o proceso. Este mismo autor recalca que el objetivo debe ser la satisfacción total de los clientes externos tanto como de los internos. Del trabajo de (Thomasson & Wallin, 2013) se exponen conceptos como los de (Juran & De Feo, 2010) quienes afirman que empleados dentro de una organización tiene tres roles: proveedor, ejecutor y cliente, donde los empleados reciben algo, lo procesan y se lo entregan o transfieren a alguien más, (Marshall et. al., 1998) define un cliente interno como un proceso de intercambio de servicios de dos vías entre empleados de diferentes departamentos, el proveedor es el responsable de responder y satisfacer por la satisfacción del cliente interno. (Perez Fernandez, 2010) afirma que un empleado debería estar consiente de ver su trabajo como un proceso y que es el “dueño del proceso como si de una pequeña empresa se tratara”, afirma que al darse esto, las personas empiezan a ser conscientes de que son responsables de una cadena de valor añadido y que las obligaciones son mutuas con el resto de la organización así como responsabilidades compartidas propendiendo así por la eficacia de todo el proceso y la consecución de sus objetivos, a diferencias de empleados no conscientes, que se enfocan en ejecutar las funciones y tareas asignadas, sin preocuparse de lo que sucede antes o después de sus obligaciones.

Así como este, otros autores están de acuerdo con la importancia de atender la satisfacción del cliente interno, (Marshall et. al, 1998) menciona la organización debe propender por la satisfacción del cliente interno por las mismas razones que las provee al cliente externo, aumentar la eficiencia, disminuir los desperdicios y costos entre otros. Por otro lado (Mallar, 2010) afirma que las actividades en toda la organización deberán agregar valor al proporcionar un servicio a un cliente interno o externo. Ambos, clientes internos y externos necesitan ser satisfechos. (Sörqvist, 2001). (Thomasson & Wallin, 2013).

5.1.10. Lean Manufacturing

Lean tiene sus raíces en la empresa Toyota para la década de los 50. (Shahada & Alsyouf, 2012) lo expone como una metodología sistémica de mejora de procesos. El origen del término “Lean Production” es Japonés específicamente de la industria automovilística a partir de un estudio del MIT que buscaba describir los nuevos métodos de producción de estas empresas en ese país, el concepto es también conocido como “TPS Toyota Production System”, “Manufactura Esbelta” y “Producción Ajustada” (Madariaga, 2013). Este autor afirma que el término “Lean” se utiliza para identificar nuevas metodologías que buscan eliminar el desperdicio en otras áreas de la empresa. (Rahman, Sharif, & Esa, 2013) expresa que “Lean” significa manufactura sin desperdicios “muda” en japonés. (Wahab, Mukhtar, & Sulaiman, 2013) expone el concepto de (Womack, Jones, & Roos, 1990) quien define el desperdicio como toda actividad humana que absorbe recursos pero no crea valor. (Wahab et al., 2013) expone ocho tipos de desperdicios:

1. Sobreproducción
2. Espera
3. Movimientos Innecesarios
4. Transporte
5. Sobreprocesamiento
6. Inventario
7. Defectos
8. Personal sub-utilizado

(Rajadell & Sanchez, 2010) expone unos pilares fundamentales de Lean Manufacturing:

- Filosofía de Mejora Continua Kaisen, definido más que como un programa para reducir costos, es una cultura de cambio constante que hace que la organización evolucione hacia mejores prácticas. La Mejora Kaisen es una acumulación gradual y continua de pequeñas mejoras realizadas por empleados y directivos. Kaisen tiene unos componentes principales: descubrir los problemas, desarrollar las ideas, tomar decisiones, implementarlas, y comprobar su efecto.
- Control Total de la Calidad para todas las actividades de la organización, Feigenbaum uno de los fundamentalistas de la teoría actual de la calidad asigna la responsabilidad de esta sobre todos los empleados en todos los niveles de la organización. Ishikawa otro fundamentalista, presenta tres características básicas del CTC: Todos los departamentos participan en el control de calidad, todos los empleados participan en el control de la calidad incluido proveedores, distribuidores e interesados de la organización. El Control de calidad debe estar completamente integrado con otras funciones de la organización.
- Just in Time, también conocido como flujo continuo, sistema de producción sin almacén, fabricación de ciclo corto y “Sistema Toyota”. Este principio busca fabricar los artículos necesarios en las cantidades requeridas. Este principio es el que reemplaza los sistemas push (empujar la producción) por los sistemas pull (halar la producción).
- Eliminar el desperdicio, a través de actividades que busquen su eliminación sistemática y todo aquello que resulte inútil, improductivo, o no agregue valor, concepto en japonés conocido como “Hoshin”.

5.1.11.Reingeniería de Procesos

Reingeniería es un concepto con antecedentes incluso desde los años 1902 en la marina naval de los estados unidos (Manganelli & Klein, 2004), sin embargo es en los 80 cuando el mundo empresarial entra en conciencia del concepto de “Reingeniería de Procesos Empresariales”. Durante el periodo de recesión en el que estaban atravesando los Estados Unidos muchas empresas dejaban de existir mientras que otras despegaban y se posicionaban en el mercado, ambas sometidas a las mismas condiciones de regulación políticas, económicas y comerciales (Alarcon, 1998). El termino es también conocido como “Rediseño de Procesos” (Bravo Carrasco, 2011). Un principio básico de Reingeniería de Procesos es el cuestionamiento de ¿Por qué hacemos lo que hacemos? Y ¿Por qué lo hacemos como lo hacemos? (Dessler, 2001). Hablar de Reingeniería es hablar de cambios radicales de los procesos de una organización, (Manganelli & Klein, 2004) exponen las siguientes características de la Reingeniería de Procesos:

- La competencia, rentabilidad y participación del mercado son los aspectos más motivantes para la implementación de Reingeniería de Procesos.
- Los resultados esperan verse en tiempos no mayores a un año.
- Los esfuerzos en Reingeniería de Procesos suelen enfocarse en las dos terceras partes de los casos de forma interdepartamental y transfuncional.
- Se considera que el entendimiento de los mercados y los clientes son los factores más críticos a intervenir en una Reingeniería de Procesos.
- Las metas más importantes en orden descendentes son: Aumento rentabilidad, aumento de satisfacción de clientes, disminución de costos, aumento de ingresos, mejora de la calidad,

mejora de la productividad, aumento de participación de mercado, aumento de precisión, aumento de la rapidez.

(Manganelli & Klein, 2004) diferencia la Reingeniería de Procesos de las mejoras incrementales en el sentido de que esta no es solo automatización, aunque la tecnología se suele usar de forma creativa e innovadora, no se enfoca en reorganización y reducción de tamaño aunque suele requerir cambios organizacionales, y que no solo se enfoca a la calidad aunque si a la satisfacción de los cliente y el procesos que lo soportan, no modificando todos los procesos sino solo aquellos que son a la vez estratégicos y de valor. Afirma que la Reingeniería de Procesos se orienta a “metas multifacéticas de mejoramiento” todas al mismo tiempo como “costos, flexibilidad, rapidez, precisión y satisfacción de los clientes. Para lograr sus metas esta adopta un enfoque integral abarcando tanto perspectiva de procesos sobre la organización, como los aspectos sociales, multiplicando el poder de la tecnología y facultando a las personas.

La versión original de reingeniería estaba basada en tres fundamentos: Rediseño radical de los procesos clave partiendo de la metodología de la hoja en blanco, la introducción de tecnología de la información para el soporte de los nuevos procesos, y la implementación rápida del cambio impuesta por la dirección (Albizu, Olazaran, & Simon, 2004). La literatura converge en que fue el concepto de reingeniería de Michael Hammer el que se acuñó a nivel mundial con el concepto de Reingeniería de Procesos como “la revisión fundamental y el rediseño radical de procesos para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas y contemporáneas de rendimiento, tales como costes, calidad, servicio y rapidez”. A diferencia de otras metodologías, métodos o estrategias de mejora se puede evidenciar que la Reingeniería de Procesos no es un proceso sistemático y carece de un proceso definido de implementación a diferencia de Seis Sigma y BPM. Sin embargo algunas aproximaciones se han realizado como por ejemplo la de (Rafoso & Artiles, 2011) quien presenta

una perspectiva de alto nivel para la implementación de RP que se puede apreciar en la siguiente figura:

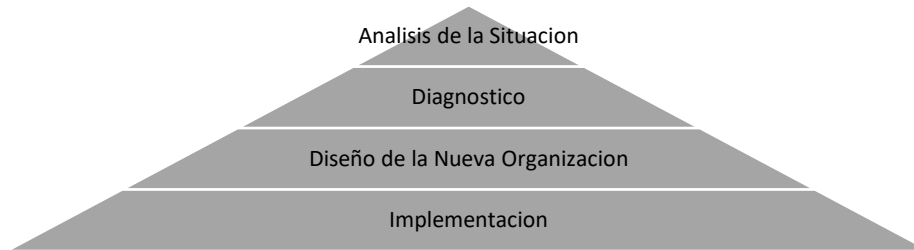


Figura 10. Fases de Reingeniería de Procesos. Adaptado de (Rafoso & Artiles, 2011) Pág. 34.

Por otro lado (Duque, 2006) expone un proceso para reingeniería de procesos con un detalle un poco más profundo de las implicaciones durante el proceso que se pueden apreciar en la figura 11. Este autor también aclara que las siguientes acciones de forma aisladas no pueden ser consideradas como Reingeniería de Procesos:

- Reducción y fusión de puestos de trabajo (Downsizing)
- Disminución de niveles en la estructura administrativa (Aplanamiento de estructura)
- Automatización de procesos
- Mejoramiento Continuo o Gestión de la Calidad Total
- Benchmarking
- Reducción o reubicación de la planta de personal por la implementación de nuevas tecnologías.



Figura 11. Propuesta de Reingeniería de Procesos. Adaptado de (Duque, 2006) Pág. 97

(Medina G., 2005) recopila algunos principios prácticos de la Reingeniería de Procesos:

- Centrarse en los procesos
- Romper barreras intra-departamentales e inter-organizacionales
- Compartir ideas con clientes, proveedores y socios
- Orientarse a resultados
- Identificar las múltiples versiones de los Procesos
- Arreglarlo, aunque no esté roto

5.1.12.Seis Sigma

“Seis sigma es un enfoque para alcanza la excelencia rápidamente comprendiendo la relación causa efecto”. Praveen Gupta (Gupta & Sri, 2015)

Concebida en la empresa Motorola a mediados de los ochenta Seis Sigma se considera una metodología estandarizada que tiene como objetivo una mejora significativa y rápida evidenciando resultados en el corto plazo con miras a alcanzar la perfección y lograr una clasificación de “clase mundial” basado en un enfoque de reducción de defectos (defectos por millón o DPM) representado en el nivel sigma (Figura 12). Seis Sigma no corrige errores estratégicos sino que se centra en el desempeño con enfoque a procesos, y es por esto que se presta atención a la variabilidad de los procesos por el impacto que tiene en el desempeño y resultados de una organización (Gupta & Sri, 2015).

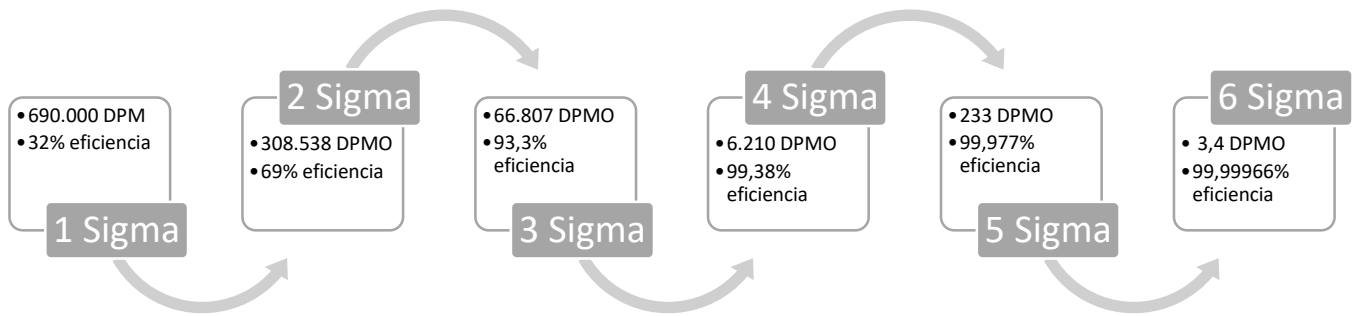


Figura 12. Relación de DPO y niveles sigma. Elaborador por A. Sanchez-Comas, 2016

Seis Sigma entiende que la variación representa costos a las organizaciones, ya que cualquier desviación del valor objetivo se traduce en un exceso de costo, insatisfacción del cliente, reclamaciones, garantías, rechazos, proyectos retrasados, reprocesos, exceso de producción, entregas retrasadas o en los márgenes de ganancia, presupuestos desviados, retardo en lanzamiento de productos, entre otros. Este principio se basa en la llamada “función de pérdida” (Figura 13) propuesta por Geini Taguchi. Sin embargo siempre que se dé la necesidad se mejoran otros aspectos más allá de la variación (Magnusson, Kroslid, Bergman, & Barba, 2006).

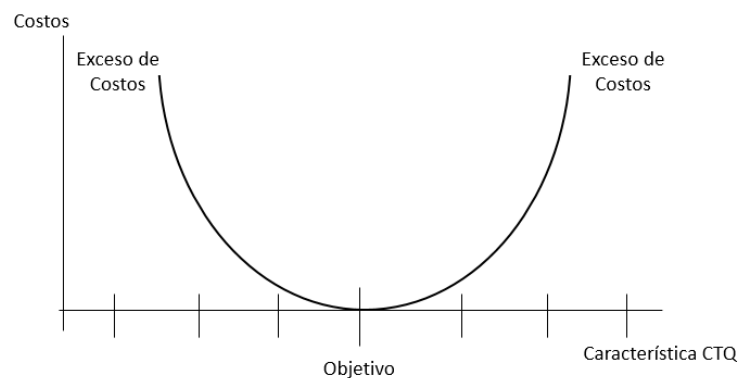


Figura 13. Esquema de representación de la función de pérdida. Adaptado de (Magnusson et al., 2006) Pág. 22.

El nivel sigma es una métrica de la variación de los procesos representada con la letra del alfabeto griego “ σ ”, y analizar la variación implica introducirse en la estadística, y es esto uno de los

aspectos que caracteriza a la metodología Seis Sigma. (Gupta & Sri, 2015) define de seis sigma dos enfoques, uno estadístico enfocado a tácticas y herramientas, y uno enfocado a la metodología DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) y el ciclo de Deming PHVA para la mejora continua (Figura 14). Afirma también que hay que comprender el enfoque, la metodología y las herramientas y mediciones todo en conjunto para la consecución de los resultados. Es por eso que la implementación de un proyecto seis sigma siempre va de la mano de un proceso de formación en herramientas estadísticas de medición y análisis tanto para la gerencia, mandos medios y personal implicado en la ejecución y control de los procesos. (Magnusson et al., 2006) sintetiza todo definiendo de seis sigma cuatro elementos: compromiso de la alta dirección, participación de los grupos de interesados (clientes, empleados, propietarios y proveedores), esquema de formación y sistemas de medición, sin embargo puede añadirse la estadística, y un proyecto.

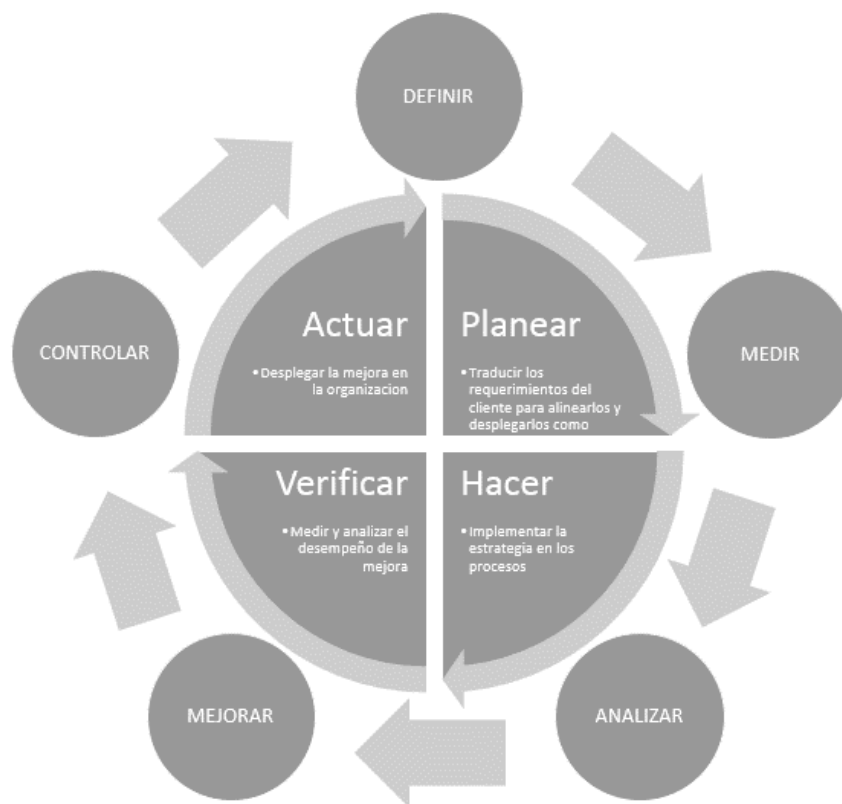


Figura 14. Proceso Seis Sigma y su relación con el ciclo PHVA. Adaptado de (Miranda R., 2006) Pag13

5.1.13. Business Process Management BPM

Uno de los eventos revolucionarios que propicio el nacimiento de BPM data desde los años 80 en el proceso de compras de la Ford cuando adquirió una gran parte de Mazda. Mientras que Mazda tenía cinco trabajadores en el proceso operando normalmente, Ford tenía aproximadamente 500 personas, anotando que Mazda esta no era para nada cien veces más pequeña que la Ford. Mazda lograba esto gracias al uso de tecnología de información en el proceso, lo cual Ford implemento luego y disminuyo su proceso a 120 trabajadores. Esto dejo por sentado que sin las cualidades específicas que ofrece la tecnología de información sería difícil realizar un rediseño de los procesos del negocio que giraban en torno a intercambios de información. Los cambios tecnológicos como bases de datos y terminales de computo, cambios estructurales como inspecciones, verificaciones, controles y políticas, y otros casos dispararon el concepto de “Rediseño de Procesos de Negocio” o “Reingeniería de Procesos de Negocio” (Business Process Redesign BPR) disparando las publicaciones en este tema durante la década del 90 así como la adopción de esta estrategia dentro de sus organizaciones. Sin embargo, al finalizar esta década las organizaciones empezaron a dejar de apoyar esta iniciativa debido al empañamiento del termino al etiquetar las reducciones masivas como iniciativas de BPR, también se extremó el concepto de cambio radical, donde todas las iniciativas debían empezar desde cero donde no era necesario sino usar un cambio incremental, además que para la época existía una falta de herramientas de TI que soportaran la visión de los nuevos procesos diseñados. El naciente enfoque a procesos y los emergentes de sistemas de TI en la década del 2000 como Enterprise Resource Management que ayudaban a centralizar, procesar y apoyar tareas en diferentes áreas funcionales de la organización, dieron pie para la generación de los Workflow Management Systems que ayudaban a distribuir el

trabajo asignado al personal a lo largo de la organización basado en modelos de procesos, este último al pasar el tiempo se volvieron más sofisticados y se convirtieron en BPMS (Business Process Management Systems), hechos que parecen sugerir que BPM es el sucesor de BPR, mas sin embargo el enfoque de planeación y organización de procesos de BPR en contraste con los conceptos, métodos, técnicas y herramientas que BPM ofrece, sugiere que BPR estaría incluido dentro del Ciclo BPM (Dumas, La Rosa, Mendling, & Reijers, 2013), el ciclo se puede apreciar en la Figura 15.

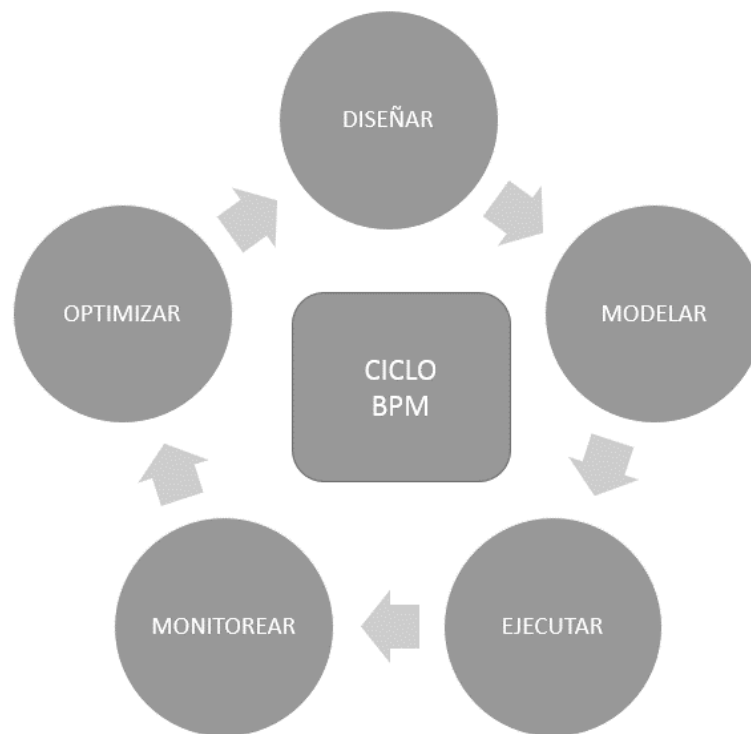


Figura 15. Ciclo BPM. Por A. Sanchez-Comas, 2016

En concordancia con lo expuesto anteriormente, (Sukno, 2013) expresa que desde el año 2000 empezó a escucharse la idea de gestionar los procesos de negocio y afirma: *“BPM representa la culminación de la experiencia, pensamiento y desarrollo profesional de un conjunto de técnicas y métodos en la gestión empresarial desarrolladas durante décadas pasadas. Coloca al cliente en*

primer lugar, y se centra en el negocio, habilitando a los trabajadores a lo ancho y largo de toda la empresa, para alcanzar un éxito mayor, uniendo a personas y sistemas, a una única columna vertebral que apunta al cumplimiento de la misión y visión” (Sukno, 2013)

Tradicionalmente las organizaciones conciben y ejecutan sus procesos de forma manual, conducidos por el conocimiento del personal y con apoyo de reglamentos y procedimientos, mientras que BPM representa explícitamente los procesos de negocio con sus actividades y restricciones de ejecución que existen entre ellas, lo cual da pie para el análisis, mejoramiento y puesta en práctica. La Figura 16 permite apreciar un ejemplo de como BPM representa los procesos de negocio.

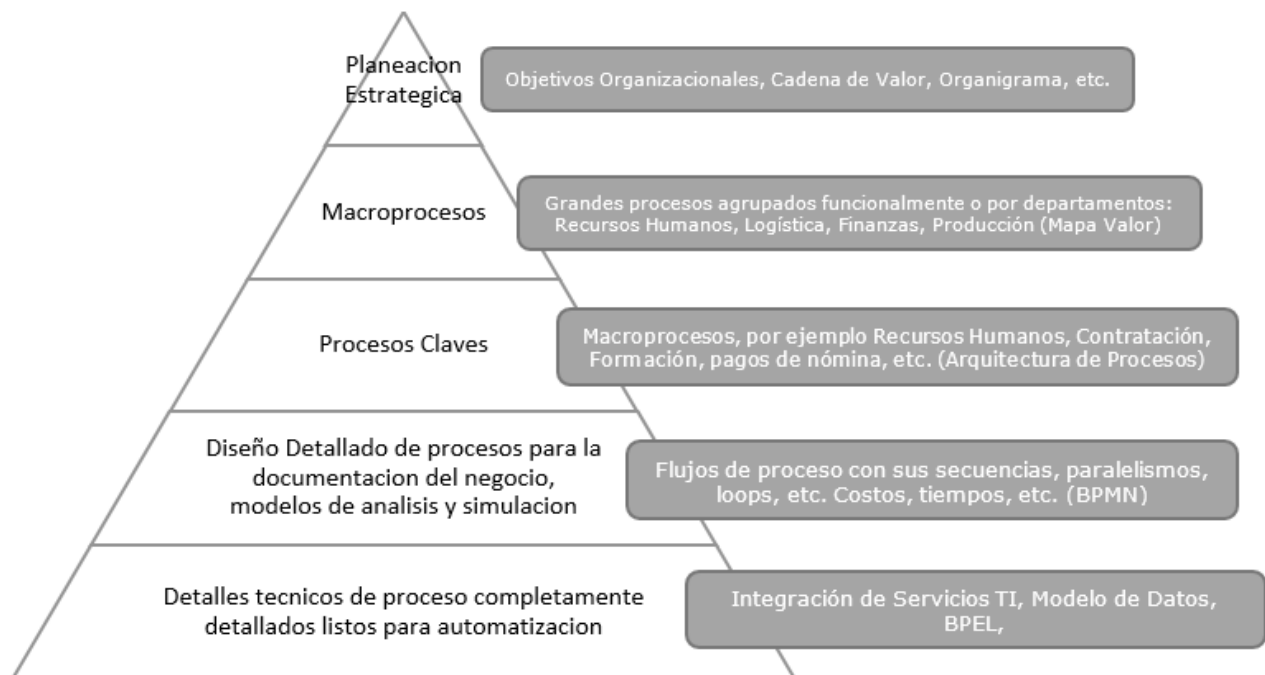


Figura 16. Representación BPM de los procesos de negocio. Fuente: (Peisl, 2012). Elaborador por A. Sanchez-Comas, 2016

5.2. ESTADO DEL ARTE

Una revisión de la literatura fue conducida en el marco del presente proyecto, los resultados fueron publicados en un artículo titulado “Marcos aplicados a la Gestión de Calidad – Una Revisión Sistemática de la Literatura”, “Frameworks applied in Quality Management - A Systematic Review” (Sanchez et al., 2016b)(Anexo A):

“En este artículo se presenta una revisión sistemática de la literatura, realizado en las bases de datos PROQUEST, EBSCO, SCIENCE DIRECT, GOOGLE SCHOLAR, e IEEE Explorer, con el objetivo de identificar aplicaciones de Marcos o Frameworks, complementos a la Gestión de Calidad. La revisión contempla publicaciones en español e inglés, de los cuales se analizan distintos enfoques en cuanto a contribuciones, alcances geográficos, tipos de procesos, metodologías con las que fueron desarrollados, sectores de aplicación, herramientas de gestión de calidad utilizadas, y discusiones de cada uno de estos.”. Resumen (Sanchez et al., 2016b)

Para el proyecto, tres fueron las suposiciones o conjeturas que motivaron la realización de la revisión: 1) ¿Es framework un término pertinente en la Gestión de Calidad?, 2) ¿Que antecedentes de Frameworks existen en la gestión de Calidad?, 3) ¿Existe un framework o modelo para el mejoramiento de procesos en la Gestión de Calidad?, 4) ¿Cómo se representan los Frameworks en la Gestión de Calidad? En los próximos apartados ampliaremos los resultados encontrados de cada uno, los análisis cuantitativos pueden ser encontrados en el artículo.

5.2.1. Metodología RSL

Se determinaron las fuentes de consulta especializada y se seleccionaron sus bases de datos clasificatorias cuya información estuviera relacionada a la temática de gestión de calidad (Tabla 13). En estas bases de datos se validó el uso de las palabras claves principales que conformarían la búsqueda y se validaron su traducción técnica en inglés y que además no estuvieran arrojando tanto resultados excesivos como pocas o ninguno.

Tabla 13.

Bases de Datos consultadas en la revisión sistemática de la literatura

Scopus	Physical Science Social Science & Humanity
Proquest	Ingeniería Economía y Negocios
Ebsco	Academic Search Complete Business Source Complete Fuente Académica Premier
Science Direct	Engineering Bussines Management Accounting Decision Science
IEEEXplore	Todas
Google Scholar	-

Nota: Elaborador por A. Sanchez-Comas, 2016

No se incluyó dentro de la cadena búsqueda el término “proceso” con el fin de no sesgar información que pudiese considerarse valiosa como pudiera ser por ejemplo Frameworks para Mejoramiento Continuo, así también se omitió el concepto de “Gestión de Calidad” y se tomó solo “calidad” con el fin de no sesgar información como por pudiera ser por ejemplo Framework para la Calidad Total. Explícitamente se excluyó el término “Software” para limpiar de los resultados aquella información relacionada a la ingeniería de software el cual hace uso de “Frameworks” como herramientas o plataformas para el desarrollo de aplicaciones computacionales.

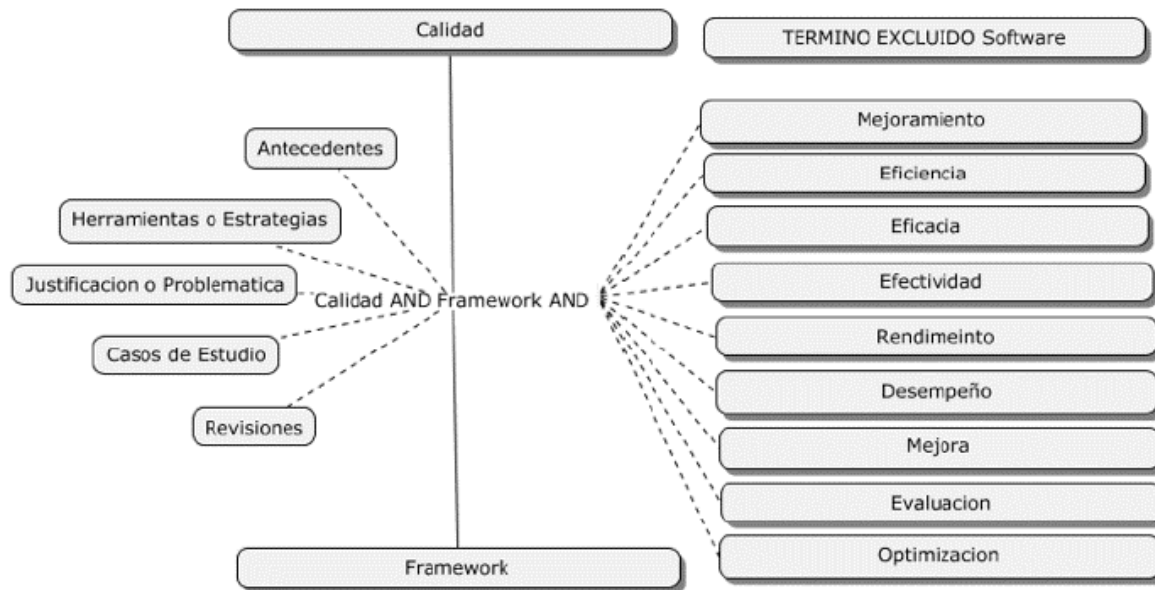


Figura 17. Modelo para la conformación de las cadenas de búsqueda. Fuente: (Sanchez et al., 2016b)

Como se puede apreciar de la Figura 4, nueve cadenas de búsqueda se insertaron en total en cada una de las bases de datos, las cadenas de búsqueda que arrojaran entre 300 y 600 resultados fueron afinadas con términos u operadores lógicos distintos con el fin de lograr que sus resultados estuvieran por debajo de los 400 que fue el tope definido para minar información. Posterior a esto se seleccionaron artículos que tuvieran relación con los objetivos de la revisión, a medida que iban siendo registrados se iban clasificando según fueran artículos que fueran antecedentes, casos de

estudio, revisiones, aplicación o propuestas de herramientas y estrategias para la calidad como estrategia para crear una base de conocimiento para el proyecto, y se clasificaron también aquellos que aluciaran el uso de framework. Se realizó un análisis de los artículos relacionados a frameworks con el objetivo de descartar aquellos que no se relacionaran a la “Gestión de Calidad” y posteriormente se procedió a caracterizar los artículos finalmente escogidos. Este método de depuración en conjunto con métodos de lectura y navegación ayudaron a la disminución considerable de información a leer profundamente (resultados clasificados, Figura 18), de los cuales fueron 21 los artículos seleccionados.

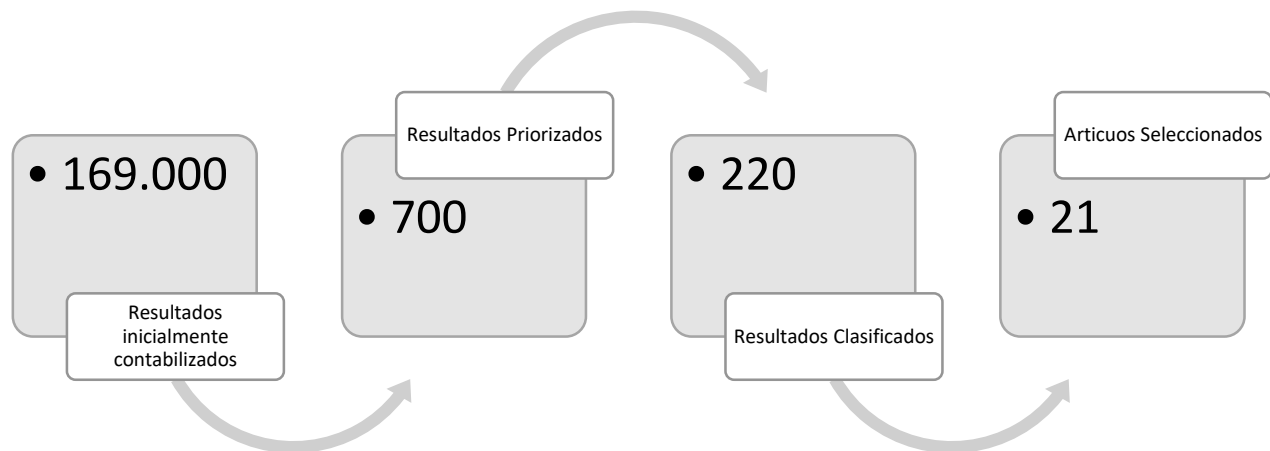


Figura 18. Evolución de la cantidad de artículos minados. Elaborador por A. Sanchez-Comas, 2016

5.2.2. Frameworks aplicados a la gestión

Veintiún artículos fueron seleccionados finalmente, ningún provino de búsquedas con términos en español. La primera publicación data de 1991 y hasta el 2015 se publicaron 21 artículos en 24 años, de los cuales más del 75% de los artículos fueron publicados en revistas ubicadas actualmente en cuartiles 3, 2 y 1 del Scimago Journal Ranking, dichos artículos en igual proporción

proviene de y fueron publicados en Inglaterra y Estados Unidos. La Tabla 14 ilustra los frameworks relacionados a la calidad finalmente seleccionados.

Tabla 14.

Frameworks asociados a la gestión de calidad.

Autor	Nombre Framework	Descripción
(Sutton, Lampe, 1991)	AEQ (Audit Engagement Quality)	Evaluación de procesos de trabajos de auditoría
(Dale', Boaden', 1993)	Improvement Framework	Permite adaptar los aspectos de TQ en una organización
(McCrea, 1996)	Common framework for quality improvement initiatives*	Potencializa la gestión de iniciativas de mejoramiento de la calidad en el área de la salud
(Yasin et al. 1999)	Conceptual Framework for Determining the Cost of Quality Optimum	Guía la consecución del óptimo costo de la calidad desde la eficiencia operacional y la efectividad estratégica
(Massoud, 2001)	Framework for Improvement Clinical Quality	Gestionar la mejora de la calidad en una Clínicas
(Fleishman, 2002)	RAF Method Framework	Implementación del Método RAF (Regulación, Evaluación, Seguimiento y Mejora Continua)
(Carpinetti et al. 2003)	Framework para el despliegue de estrategias relacionadas con acciones de mejoramiento continuo*	Sirve de modelo para la gestión de los procesos y de la calidad en una organización
(Solderhom, 2004)	Theoretical Quality Management Framework Supported by Requirements Management and Health Management	Combina la gestión de requerimientos y la administración de la Salud como soporte de la Gestión de Calidad
(Dinesh, 2005)	Clinical Governance Framework in a mental health service	Resalta los principios para la mejora continua de la calidad en la Gobernanza de la Salud

(Tariq, Ashraf, 2006)	ISO 9001:2000 Based Framework for realizing quality in small businesses	Facilita a la implementación de ISO 9001:2000 en pequeñas empresas
(KwangJae et al, 2006)	Framework for Service Quality Analysis and Improvement	Análisis y mejoramiento de la calidad de servicios
(Reid, 2006)	CI Framework	Facilita la implementación de Mejora Continua
(Sobek, Ghosh, 2007)	Framework for Quality Improvement Programs	Aplicación de TQM para programas de mejoramiento en el sector salud
(Thomas et al. 2009)	Performance Management Framework to Improve Quality, by Eddie McLaughlin*	Gestión del desempeño con el fin de mejorar la calidad en la organización
(Zhang et al. 2010)	Framework for Exploring complex effects of QM practices on various performance levels.*	Analiza los efectos de prácticas de gestión de la calidad el desempeño financiero
(Botha et. al. 2010)	ECEF (Enhanced Customer Experience Framework)	Mejoramiento de la Experiencia del Cliente a través de los Procesos del Negocio
(Thawesaengskulthai, 2010)	The Selection Framework	Selección de iniciativas de mejoramiento y gestión de calidad
(Natarajan et al. 2011)	QUARNEWSS	Integra el mejoramiento de la confiabilidad y la calidad a la aplicación de Seis Sigma en el Desarrollo de Nuevos Productos
(Golder et al, 2012)	Integrative Quality Framework	Enfoque de Calidad basado en la Integración de tres enfoques: Producción de la Calidad, Experiencia de la Calidad, Evaluación de la Calidad.+ } { ñ
(MingChang, Chang 2012)	Six Sigma Quality Improvement Framework*	Enfoque de Calidad basado en tres enfoques (Teorías de Limitaciones, Seis Sigma y Análisis Causa Raíz)

(McLees, 2015)	QI measurement framework	Indicadores de desempeño o medición para organizaciones públicas de la salud
(Nuñez et al. 2015)	QuEP Framework (Quality Framework for Emergency Plan Management)	Aplicación de TQM para la evaluación de Planes de Emergencia

Nota: Adaptado de: (Sanchez et al., 2016b)

Cuatro fueron los enfoques identificados: Diseño del Sistema de Gestión de Calidad, Mejora Continua, Preparación de los Procesos, Auditoria, Evaluación del Desempeño del SGC, siendo que la mayoría de Frameworks se enfocaba hacia los diseños del SGC y la Mejora Continua como se puede apreciar en la (Tabla 15). Una mirada más profunda permite identificar en que aplican los Frameworks cada uno de los autores. Arya & Callaly, (2005) en la gobernanza en la salud usando Mejora Continua. Lee & Chang (2012) en el uso de Teoría de Restricciones, Seis Sigma y Análisis Causa Raíz como herramientas para la Mejora Continua. Söderholm (2004) para la implementación de Mejora Continua en clientes o stakeholders con requerimientos dinámicos a través de un enfoque de sistemas complejos. Carpinetti et al (2003) para el direccionamiento de acciones de mejora con enfoque de cliente, procesos y objetivos y metas de la organización. Thawesaengskulthai (2010) para justificaciones de iniciativas de mejora al interior de una organización. Fleishman (2002) en la integración del método RAF con la Mejora Continua. Sobek & Ghosh (2007) en el aumento del desempeño de programas de Calidad Total. Núñez et. al. (2015) en la evaluación de organizaciones usando Gestión de la Calidad Total. Thomas et. al. (2009) para propiciar el cambio en la actitud del personal y centrar la dirección en el desempeño de la organización para el aumento de la calidad en el servicio.

Tabla 15.

Enfoque de los Frameworks en la Gestión de Calidad.

Autor	Enfoque del Framework
(Dale', Boaden', 1993); (Fleishman, 2002); (Tariq, Ashraf, 2006); (Reid, 2006); (Thomas et al. 2009); (Golder et al, 2012); (Massoud, 2001); (Carpinetti et al. 2003); (Thawesaengskulthai, 2010)	Diseño del Sistema de Gestión de Calidad
(Yasin et al. 1999); (Solderhom, 2004); (Dinesh, 2005); (KwangJae et al, 2006); (Sobek, Ghosh, 2007); (MingChang, Chang 2012); (McLees, 2015); (Nuñes et al. 2015); (Massoud, 2001); (Carpinetti et al. 2003); (Thawesaengskulthai, 2010)	Mejora Continua
(Botha et. al. 2010); (Natarajan et al. 2011); (McCrea, 1996)	Preparación de los Procesos
(Sutton, Lampe, 1991)	Auditoria
(Zhang et al. 2010)	Evaluación del Desempeño del SGC

Nota: Adaptado de: (Sanchez et al., 2016b)

Específicamente en la Gestión de Calidad, vemos que Massoud (2001) a través de su framework implementa la Gestión de Calidad a través del ciclo de Shewart (Planear, Hacer, Verificar y Actuar) como enfoque de mejora de la calidad, el modelo conceptual del framework (Figura 19) está basado en dos componentes principales, lo que es hecho y como es realizado, y enfatiza que ambos componentes pueden llevar a la mejora. El Framework desarrolló normas, estándares, protocolos, guías y evidencia clínica.

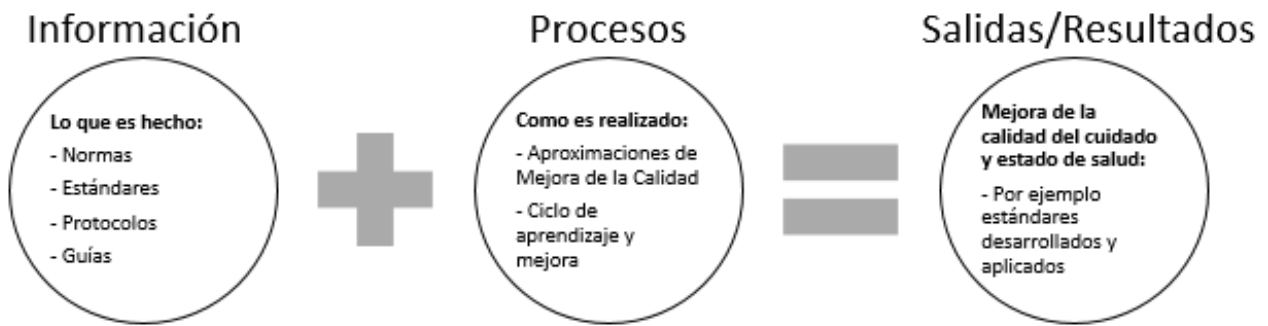


Figura 19. Framework for Improving Clinical Quality. Adaptado de: (Massoud, 2001) Fig1. Pag3.

McLees et al. (2015) propone un framework para definir y evaluar el impacto de la mejora de la calidad en empresas del sector salud, cuyo núcleo lo representan un listado de resultados esperados:

Tabla 16.

Algunas mediciones usadas en el Quality Improvement Measurement Framework

Eficiencia	Ahorro de Tiempo	Ingresos generados
	Ahorro de Costos	Costos evitados
	Reducción de actividades en el proceso	
Efectividad	Satisfacción del cliente y del personal	Disminución de la incidencia y prevalencia
	Aumento de los comportamientos preventivos	Diseminación de información
		Mejoras en el diseño organizacional
Sistemas	Mejora en la Eficacia de la calidad	Mejora en la calidad de los servicios

Nota: Adaptado de: (Anita W. McLees, Nawaz, Thomas, & Young, 2015). Tabla 2.

Yasin et al. (1999) propuso un framework para obtener el óptimo costo de la calidad en el contexto de la eficiencia operacionales y la efectividad estratégica y proveer un enfoque práctico para la toma de decisiones en inversión de la calidad. El Frameworks está basado en unos pasos de

cálculo matemático y hallar un equilibrio en un punto sobre la curva (Figura 20), donde lo ideal es que este dentro de la Zona 2 que es lo que rodea el punto óptimo, la zona 1 es el área donde los costos de fracaso son altos, y los gastos en prevención son altos, y la zona 3 los costos de falla son bajos sin embargo los de prevención son altos. Todo usando Benchmarking, Juicio Gerencial, Teoría de Control Optimo, y algoritmo de ubicación del punto óptimo.

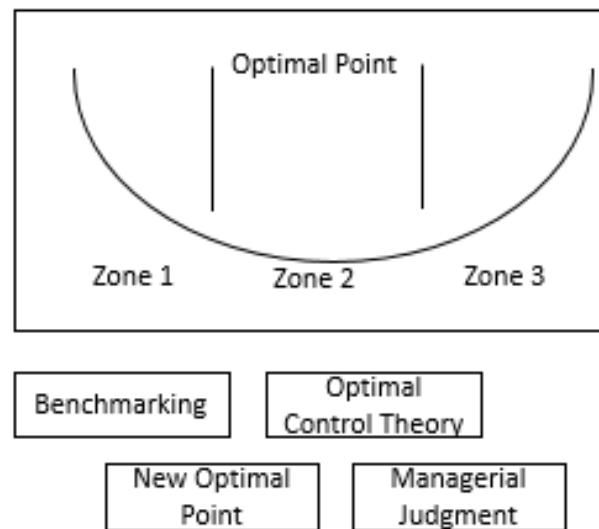


Figura 20. Framework for Improving Clinical Quality. Adaptado de (Yasin, Czuchry, Dorsch, & Small, 1999) Figura 5. Pág. 180.

Tres proposiciones orientadas a la mejora de procesos fueron encontradas, Natarajan et. al. (2011) facilita la aplicación de Seis Sigma en el mejoramiento de la confiabilidad y la calidad. McCrea (1996) crea un framework para la identificación de problemas en los procesos de la organización a través de un proceso de entrenamiento con practicantes de la salud utilizando el concepto de Proceso de Entrega de la Calidad (Quality Delivery Process). Botha et. al. (2010) apunta a la preparación de los procesos en función de que las organizaciones satisfagan las necesidades del usuario alineando los procesos del negocio, Implementando Reingeniería de Negocios (BR en inglés), aplicando Indicadores Claves del Negocio (KPI en inglés), usando

Despliegue de la Función de Calidad (QFD en inglés) y Simulación, y a través de la voz del cliente. Su Framework “Enhanced Customer Experience Framework (ECEf)” es representado en la Figura 21.

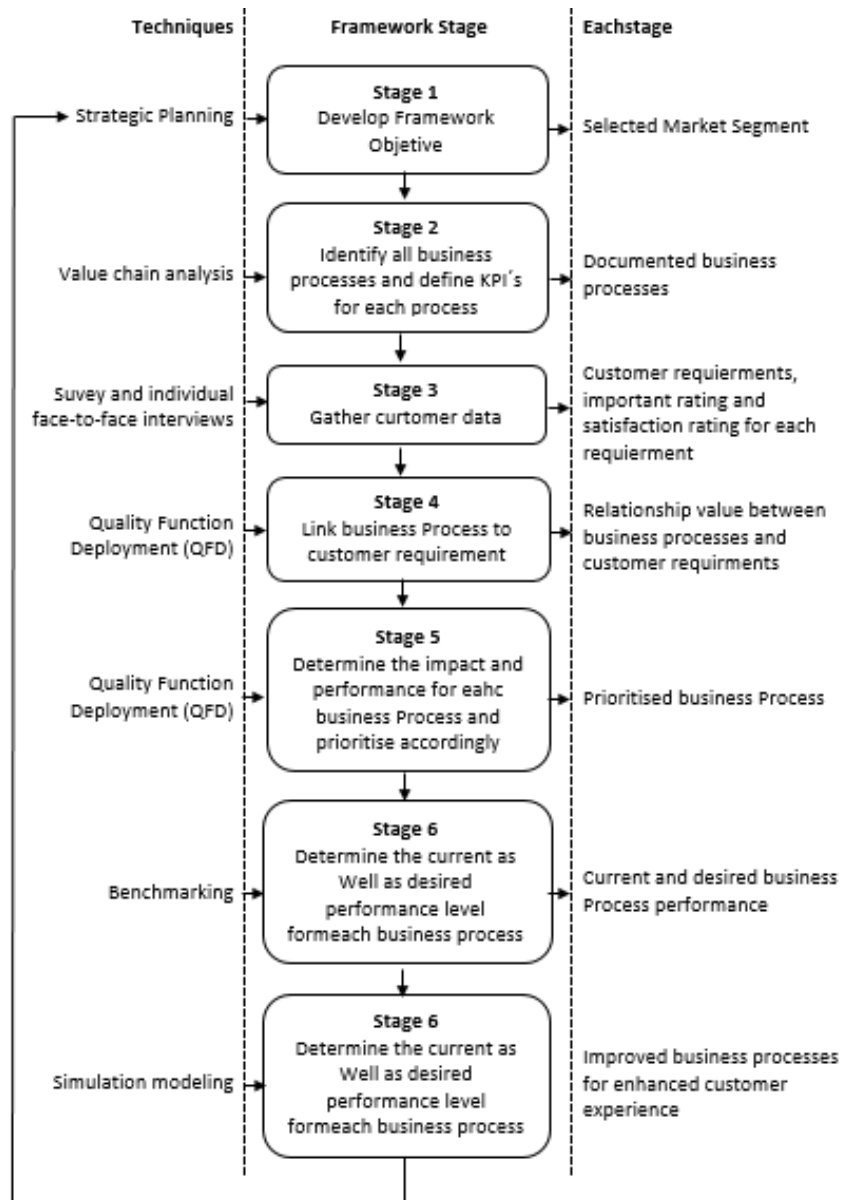


Figura 21. Enhanced Customer Experience Framework (ECEf). Adaptado de (Botha, Kruger, & De Vries, 2010) Figura 1.

Lo más cercano al desarrollo del presente proyecto es la propuesta de Aldowaisan & Youssef (2006), quienes proponen un framework para la implementación económica de un SGC basado en la ISO 9001 orientado a las necesidades de pequeñas empresas y con miras a lograr una efectividad de la calidad en los objetivos de la organización más allá de la certificación. El Framework está construido sobre cuatro premisas (Figura 22) utilizando un enfoque incremental que considera las características especiales de pequeñas organizaciones.

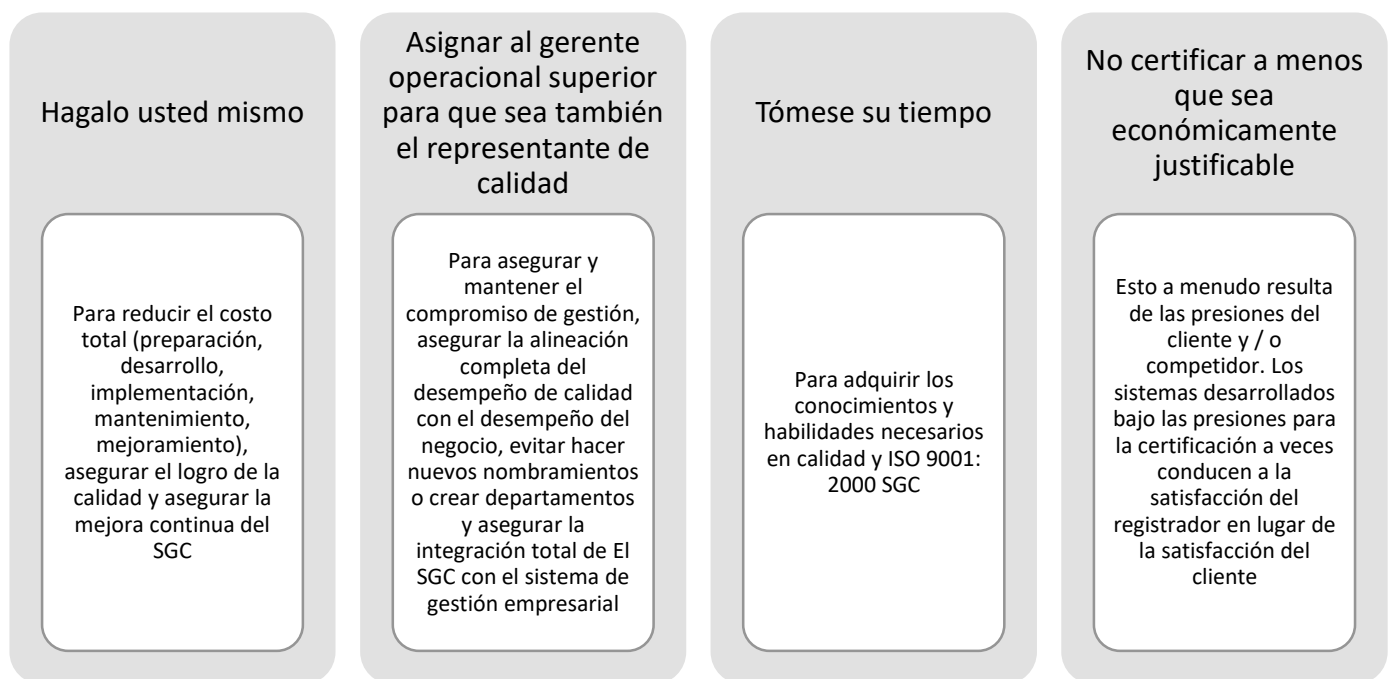


Figura 22. Premisas del Framework para la calidad en pequeñas empresas. Fuente: (Aldowaisan & Youssef, 2006) Pág. 232. Elaborador por A. Sanchez-Comas, 2016

El Framework consiste también en la implementación incremental (Figura 23) a través de tres fases: 1) Single-Process QMS donde se debe preparar una documentación sencilla, en forma de mapa de procesos, y con el que se puedan evaluar oportunidades de mejora y de automatización. Basic QMS, en donde se busca desarrollar el sistema completamente (documentos de control, registros, acciones correctivas y preventivas, control de productos no conformes y auditoria interna.

Y en la fase Multiple-process QMS se busca ampliar el alcance del Sistema hacia otros productos o procesos, en esta fase se recomienda la automatización de flujos de trabajo, para finalmente someterse a la auditoria y trabajar en el mantenimiento y mejora del sistema.

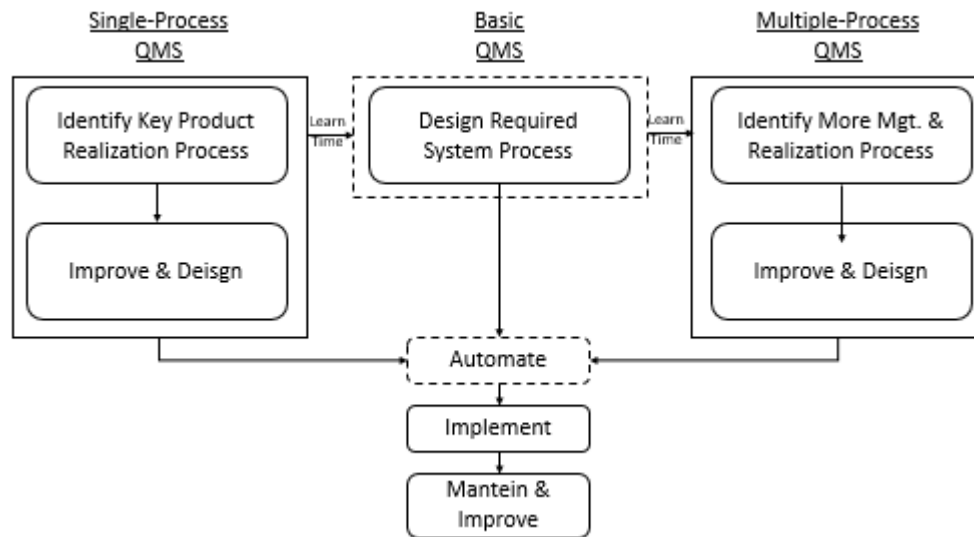


Figura 23. Proceso Incremental para Framework para la calidad en pequeñas empresas. Adaptado de: (Aldowaisan & Youssef, 2006) Figura 2. Pág. 233.

Todo lo anterior se puede evidenciar que el concepto Framework si es aplicado a la gestión de calidad, y que a diferencia del área del software donde son considerados como plataformas informáticas, en la gestión, autores como (Dale, 1994) define Frameworks como ideas, conceptos y planes que no marcan un "como", una ruta, un camino o punto de inicio y fin genérico, sino que por el contrario permite crear un punto propio de inicio, curso de acción y el desarrollo de elementos individuales que se ajusten a las situaciones y recursos disponibles de una organización. (M. Kreimeyer, 2008) por otro lado define los Frameworks en la gestión como representación de situaciones o procedimientos con sus elementos y sus interrelaciones en una vía concreta acorde a unos criterios específicos.

Solo el Framework propuesto por (Aldowaisan & Youssef, 2006) se relaciona con los objetivos de este proyecto, más sin embargo no se enfoca directamente a una mejora de los procesos sino más bien a una implementación paulatina que incluye coyunturalmente mejoras oportunas, mas no sistemáticas basadas en la implementación de herramientas de mejora de proceso. La revisión permitió también identificar que los Frameworks no tienen una forma sistemática de ser presentada, sino que van de acuerdo al nivel y alcance frente a lo que los autores pretendan abarcar, permitiéndose usar diagramas de flujo listados de información, infogramas, y cosas relacionadas.

6. METODOLÓGIA

El método inductivo fue el componente principal de esta investigación por el estudio de elementos y conexiones entre los Sistemas de Gestión de Calidad y estrategias de Gestión de Procesos a lo largo de tres fases: FASE 1 Análisis del SGC, FASE 2 Análisis de Metodologías y Estrategias de Mejoras de Proceso, FASE 3 Construcción del Framework. La primera fase se aplicó la síntesis y análisis a través de una caracterización de la norma ISO 9001, en la cual se identificaron una serie de elementos que describían la esencia de cada requisito con el fin de determinar cuáles eran los requisitos que estaban relacionados a la el diseño y ejecución de los procesos y sus relaciones con otros aspectos de los SGC exigidos por la norma. De igual forma se determinaron todos los conceptos de la ISO 9000 relacionados a la gestión de los procesos. La segunda fase aplicó la abstracción, concreción a partir de una modelación de los procesos de implementación tanto de un SGC, y de las estrategias de mejoras de procesos Lean Manufacturing, Seis Sigma, BPM y BPR, con el fin de construir una línea base para identificar oportunidades de mejora dentro en la estandarización y documentación de los procesos sometidos a la norma ISO 9001 y su acople con las herramientas, técnicas y estrategias de las disciplinas de gestión de procesos, para finalmente poder generar un modelo de mejora de procesos acoplado a los requerimientos de la ISO 9001:2015 que pudiera ser aplicado durante un proceso de implementación y certificación de SGC. El modelamiento de los procesos se condujo de forma sistémica utilizando CmapTool como software para la representación gráfica de conocimiento, en el cual se volcaba toda la información y se les realizaba el procesamiento para generar los modelos de cada proceso (ISO 9001, Seis Sigma, Lean, BPM y BPR). Se seleccionó la información a analizar proveniente de tres tipos específicos de fuente: libros y artículos, portales empresariales, y

entrevistas; de las cuales se abstraían tres componentes fundamentales: fases, actividades y herramientas. Todos estos modelos inicialmente generados se agruparon por tipo de fuente y se les aplicó un primer ciclo de procesamiento: identificación de fases comunes, agrupación de actividades por fases, secuenciación y agrupación por similitud de actividades, y depuración de actividades repetidas. Obteniendo un modelo consolidado por tipo de fuente (modelo de libros y artículos, modelo de portales empresariales, y modelo de entrevistas), a los cuales se consolidaron finalmente en un solo modelo, y se les aplicó un segundo ciclo de procesamiento, obteniendo finalmente un modelo consolidado, enriquecido de muchas fuentes, a los cuales se les hizo una abstracción, ajuste, adaptación y secuenciación de las fases, actividades y herramientas para la construcción propia de cada uno de los procesos. La metodología de sintetización se puede apreciar en la (Figura 24)

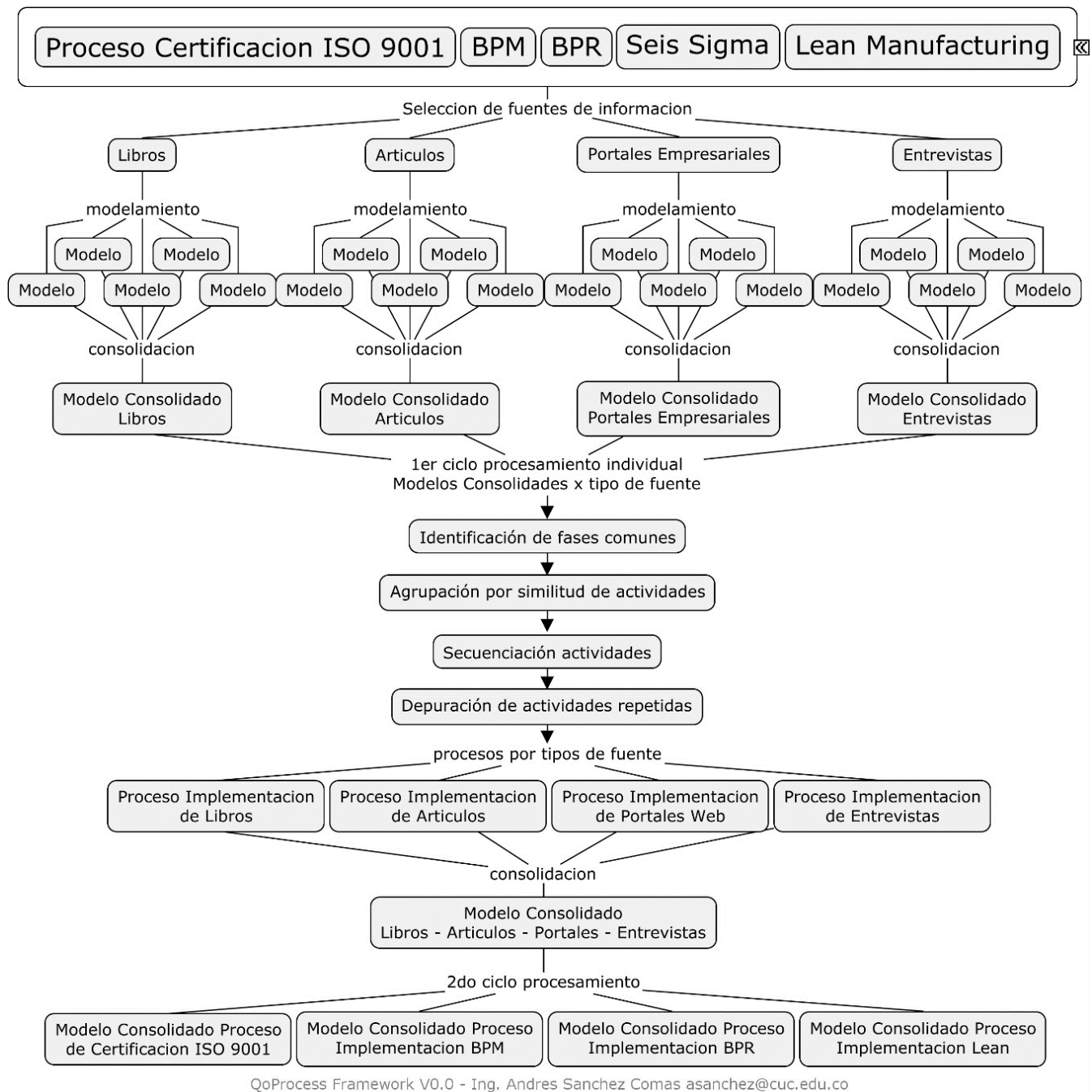


Figura 24. Metodología implementada para la generación de modelos de procesos. Por A. Sanchez-Comas, 2016

6.1.FASE 1: Análisis de del Sistema de Gestión de Calidad

6.1.1.Caracterización de la Norma ISO 9001:2015

El objetivo del análisis fue poder determinar como la norma podía aportar al fortalecimiento de la calidad de los procesos, una desagregación de los requisitos de la norma y selección sistemática de los requisitos de los procesos permitió finalmente obtener el cumulo de información expuesta en un compendio de requisitos tipificados y clasificados que ayudo a determinar como la norma podía desde el proceso de implementación y certificación del SGC impactar en el desempeño de los procesos.

Se identificaron cada uno de los requisitos intrínsecos dentro de la norma, llamados requisitos singulares, entendidos como aquellos que implicaban una exigencia dentro de cada uno de los numerales, en vista de que un numeral podía contener más de un requisito. Un total de 348 requisitos singulares fueron identificados y volcados en una tabla con el objetivo de caracterizarlos y poder determinar como la norma podía influir en el desempeño de los procesos (Anexo B).

A medida que se iba caracterizando la norma se identificó que existían cuatro componentes particulares en cada requisito singular: La norma asignada un particular como el responsable de los requisitos, este debía realizar ciertas acciones características que se repetían en muchos requisitos, que estas implicaban el uso de un elemento característico de la Gestión de Calidad y que todos los requisitos incidían o impactaban sobre lo que se llamó Áreas de Incidencias. Se identificaron a su vez los componentes que conformaban cada uno de estos factores en cada uno de los requisitos identificados como podemos ver en la figura 25 a continuación:

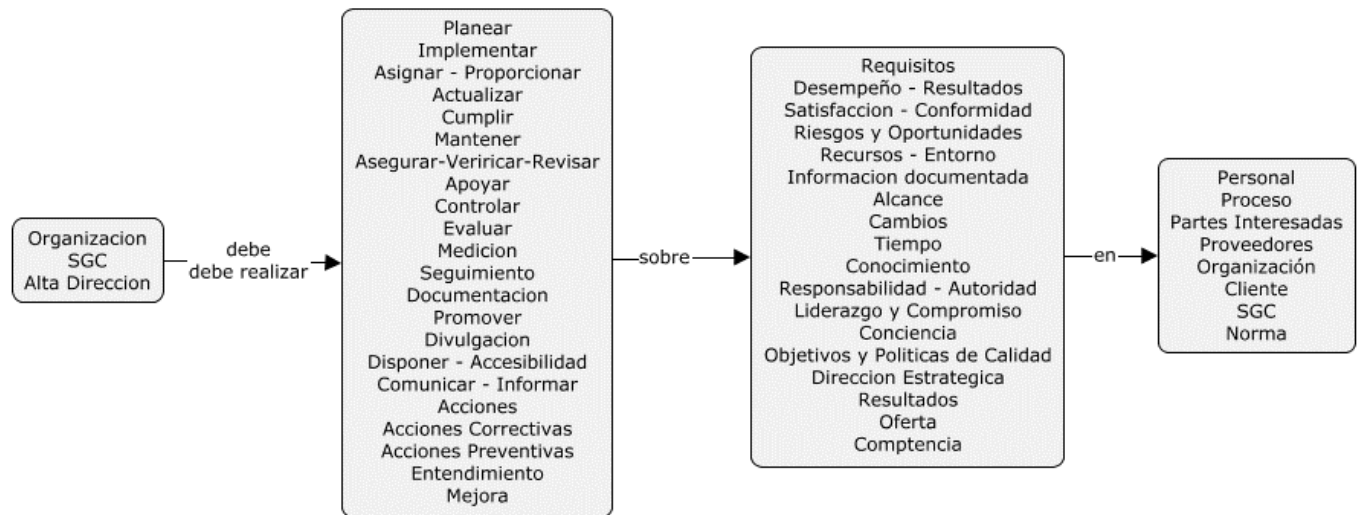


Figura 25. Componentes que conforman los requisitos de un Sistema de Gestión de Calidad según la norma ISO9001:2015 - (Responsables – Acciones – Elementos – Áreas de Incidencia). Por A. Sanchez-Comas, 2016

Para ejemplificar como se construyó la caracterización anterior vemos como en el requisito del numeral 7.1.6: “La organización debe determinar los conocimientos necesarios para la operación de sus procesos u lograr la conformidad de productos servicios”, la norma misma exige que sea la Organización quien deba garantizar el cumplimiento de los requisitos, que este debe determinar es decir planear y controlar, una serie de conocimientos para que el proceso logre su objetivo. La caracterización permitió de esta forma enfocarse a aquellos requisitos singulares exigidos por la norma que como en el ejemplo anterior incidían sobre el desempeño de los procesos, a diferencia de requisitos como por un requisito singular ubicado en el numeral 4.3: “La Organización debe proporcionar la justificación para cualquier requisito de la norma que no consideren aplicables”, que no incide el desempeño de un proceso, sino que incide es sobre la norma. Otro ejemplo también de un requisito singular que no incide sobre los procesos es el ubicado en el numeral 7.5: “El SGC debe incluir la información documentada que la organización determine como necesaria para la eficacia del SGC”, que tampoco incide sobre el proceso sino

sobre el SGC, y le es exigido al SGC además, y se le exige acciones de planeación, y el elemento es la información documentada.

La caracterización permitió identificar que la mayoría de requisitos están destinados a ser exigidos a la organización, esto denota la visión de la norma para con el esfuerzo que todos y cada uno del personal debe tener para con la orientación de sus esfuerzos hacia un compromiso total con la Gestión de Calidad. La Figura 26 evidencia en que porcentaje la Organización es responsable de casi la totalidad de los requisitos incidentes sobre los procesos. Es al SGC a quien se le exigen requisitos que inciden sobre la organización, en su totalidad para el cumplimiento de la norma en sí, y en parte con el mismo SGC y las partes interesadas, denotando el nivel estratégico de dirección de la calidad dentro de la organización, más sin embargo no tiene ninguno para con el desempeño de los procesos. La Dirección por otro lado si se le hacen exigencias sobre los procesos y sobre el SGC, pero en mínima participación. La organización tiene la mayor responsabilidad para con la gestión de la calidad, incide en todo excepto con el cumplimiento de la norma y en sí mismo (por efectos de redundancia). El hecho de que sea al SGC a quien se le exija el cumplimiento de la norma justifica la preocupación y compromiso del personal que trabaja en estas áreas por la consecución y mantenimiento de la certificación.

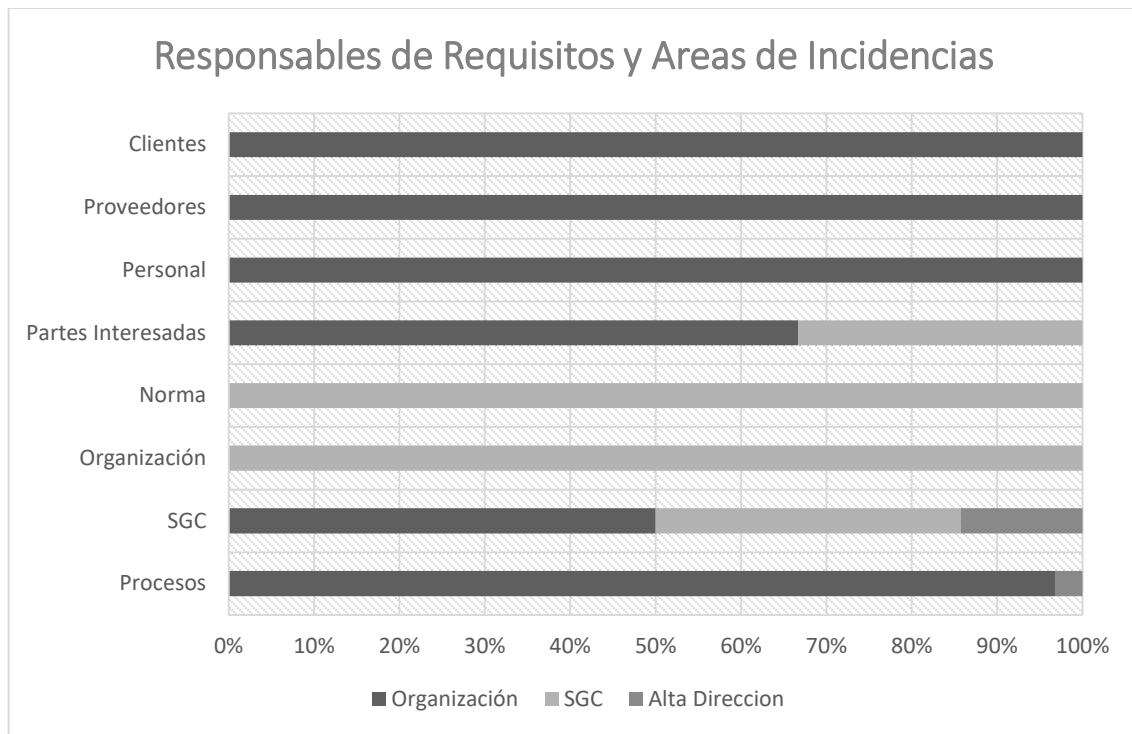


Figura 26. Actores responsables de requisitos de la norma ISO 9001:2015 incidentes en los procesos. Por A. Sanchez-Comas, 2016

La Tabla 17 permite apreciar como los requisitos singulares que inciden en los procesos en función de los responsables según la norma (Alta Dirección, la Organización, y el SGC), solo el SGC carecía de exigencias relacionados a los procesos, unos cuantos se relacionaron a la Alta Dirección, y una gran cantidad se relacionó como exigencias para la Organización por ejemplo el requisito singular en el numeral 8.1: “Debe asegurarse de que los procesos contratado externamente estén controlados”

Tabla 17.

Relación de numerales de la norma ISO 9001:2015 con requisitos relacionados a procesos

Responsable	Numeral				Descripción del requisito
Alta Dirección	5.1 Liderazgo Y Compromiso 5.5.1 Generalidades				La Alta Dirección debe demostrar liderazgo y compromiso con respecto al SGC: Promoviendo el uso de enfoque a procesos y pensamiento basado en riesgos
	5.3 Roles, Responsabilidades y Autoridades en la Organización				La Alta Dirección debe asignar responsabilidades y autoridad para: Asegurarse de que los procesos están generando y proporcionando las salidas previstas
	9.3.2 Entradas de la Revisión por la Dirección				La revisión del SGC por la Alta Dirección debe planificarse y llevarse a cabo incluyendo consideraciones sobre: El desempeño de los procesos y conformidad de los productos y servicios
	9.3.2 Entradas de la Revisión por la Dirección				La revisión del SGC por la Alta Dirección debe planificarse y llevarse a cabo incluyendo consideraciones sobre: las no conformidades y acciones correctivas
Sistema de Gestión de Calidad	Ninguno				Ninguno
Organización	4,4,1 4,4,2 5,5,1 5,3 6,1,2 6,2,1 7,1,2 7,1,3	7,1,4 7,1,6 8,1 8,3,1 8,3,2 8,3,3 8,3,4	8,5,3 8,3,6 8,4,1 8,4,2 8,5,1 8,5,2 8,5,4	8,5,5 8,6 8,7 8,7,2 9,1,1 9,1,3 9,3,2	Numerales de la norma ISO 9001 con requisitos incidentes en el desempeño de los procesos bajo responsabilidad de la organización.

Nota: Elaborador por A. Sanchez-Comas, 2016

Se identificó también que todos los requisitos incidentes en los procesos impactaban colateralmente otras Áreas de Incidencias como los clientes, los proveedores, los clientes, las partes interesadas, la organización, el SGC, y los procesos (Figura 27). Dichos requisitos también fueron tomados en cuenta con el fin de hacer el análisis lo más incluyente posible, por el ejemplo el requisito singular en el numeral 7.1.2: “La organización debe determinar las personas necesarias para la implementación eficaz de su SGC y para la operación y control de sus procesos”

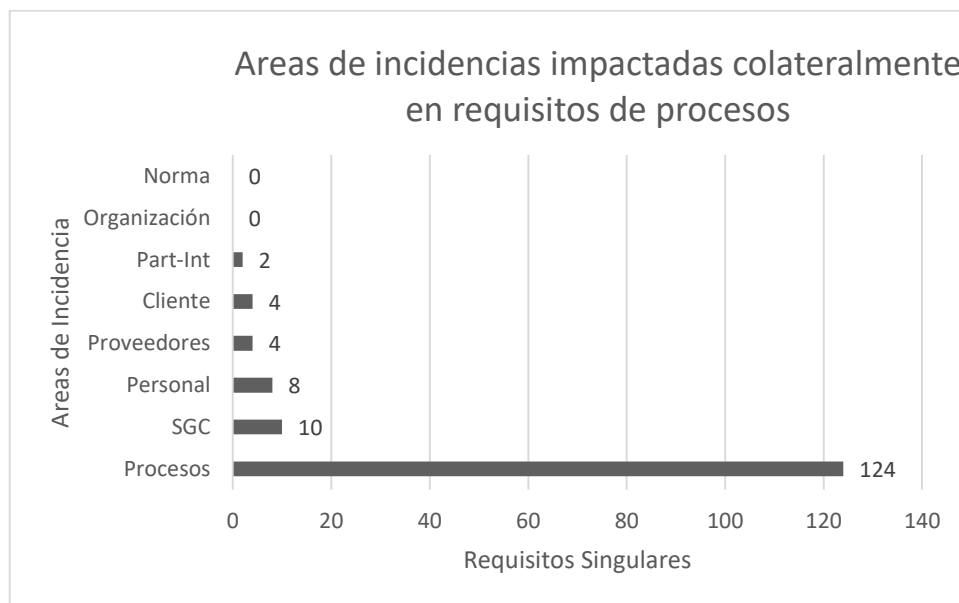


Figura 27. Requisitos de procesos de ISO 9001:2015 y su relación con otras Áreas de Incidencia. Por A. Sanchez-Comas, 2016

La determinación de acciones exigidas por los requisitos de la norma se realizó tomando en cuenta acciones solicitadas por la norma como “determinar” fueron tomadas como actividades de planeación por ejemplo un requisito en el numeral 7.1.2 “La organización debe determinar las personas necesarias para la implementación eficaz de su SGC y para la operación y control de sus procesos”. Otras como “asegurar” fueron agrupadas con acciones de verificación y revisión como por ejemplo un requisito en el numeral 5.3 “Debe asegurarse de que el SGC es conforme a los

requisitos de esta norma”, así también este mismo término “asegurar” también era asociado en ocasiones al concepto “asignación” en el caso de los recursos como por ejemplo el numeral “4.4.1 “Determinar recursos necesarios para los procesos y asegurar su disponibilidad”. La acción de “disponer” fue un concepto referido a una acción de “hacer accesible” o “estar disponible y no se relacionó a la disposición de recursos, ya que para esto se tomó como referencia la acción “proporcionar” y “asignar” así como también para la asignación de personal y responsabilidades como por ejemplo el numeral 5.3 “Debe asegurarse de que la responsabilidad y autoridades para los roles pertinentes se asignen, comuniquen y entiendan en toda la organización”. Otras acciones eran textualmente identificadas como por ejemplo “cumplir” por ejemplo el requisito del numeral 8.5.5 “La organización debe cumplir los requisitos para las actividades posteriores a la entrega de los productos y servicios”, o una acción de “medición” como por ejemplo el requisito del numeral 9.1.2 “La organización debe determinar los métodos para obtener, realizar el seguimiento y revisar esta información”.

La Figura 28 muestra la tendencia de acciones relacionadas a los requisitos que inciden sobre el desempeño de los procesos, es evidente una tendencia existente a requisitos que impliquen aseguramiento, verificación, revisión, documentación, implementación, evaluación, acciones correctivas, medición y seguimiento, especialmente planeación y control.

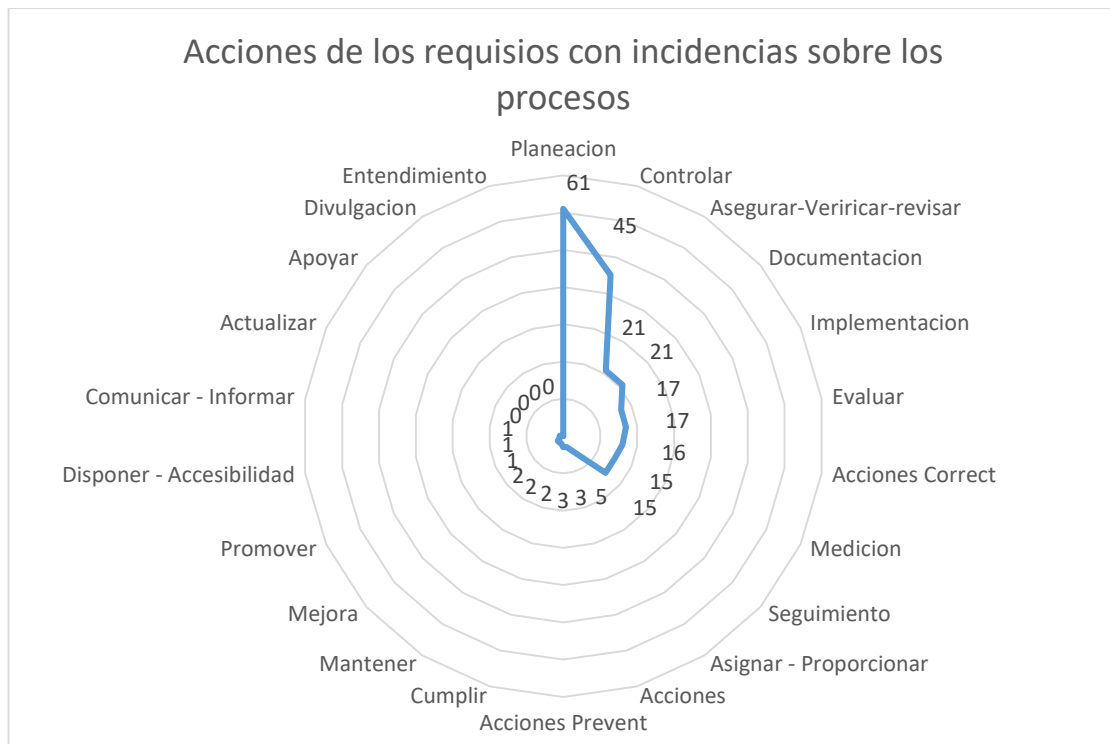


Figura 28. Acciones exigidas por requisitos de la norma ISO 9001:2015 incidentes en los procesos. Por A. Sanchez-Comas, 2016

La determinación de los elementos de los requisitos durante la caracterización se realizó tomando en cuenta que por ejemplo en el numeral 5.1.2 “La alta dirección debe demostrar liderazgo y compromiso con respecto al enfoque al cliente” contiene un requisito que se conduce sobre el “liderazgo”. Se identificaron más de un elemento en un requisito, como es el caso de “políticas y objetivos de la calidad” y “direccionamiento estratégico” en el numeral 5.2.1 “una política de calidad que sea apropiada al propósito y contexto de la organización y apoye su dirección estratégica”. Agrupaciones también fueron realizadas como en “Desempeño – Resultado” por ejemplo en el numeral 7.1.2 “La organización debe determinar las personas necesarias para la implementación eficaz de su SGC y para la operación y control de sus procesos”, o el elemento “Recursos-Entorno” cuándo se refería a recursos, infraestructura, por ejemplo el numeral 8.5.1 “La Organización debe implementar la producción y provisión del servicio bajo condiciones

controladas, las cuales deben incluir cuando sea aplicable el uso de infraestructura y el entorno adecuados para la operación de los procesos”, todo esto de igual forma en elementos como “satisfacción-conformidad” y “responsabilidad-autoridad” agrupados por una relación directa obvia a fin de minimizar los criterios de caracterización.

La Figura 29 muestra la tendencia del uso de elementos como Productos y Servicios, Satisfacción-Conformidad, Requisitos, Información Documentada y Desempeño-Resultados como los elementos preponderantes relacionados a requisitos incidentes sobre el desempeño de los procesos.

Elementos de los requisitos con incidencias sobre los procesos



Figura 29. Elementos relacionados a requisitos de la norma ISO 9001:2015 incidentes en los procesos. Por A. Sanchez-Comas, 2016

6.1.2. Análisis de requisitos orientados a procesos en la norma ISO 9001:2015

A partir de la caracterización y análisis realizado en los requisitos de la norma ISO 9001:2015, se pudo determinar cuál era la información a minar con el objetivo de determinar cuáles son las exigencias para la calidad de un proceso basado en los requisitos que debía tener un Sistema de Gestión de Calidad. Para esto se tomó como base los resultados plasmados en la Figura 29 los requisitos que impactaban sobre los procesos y que estaban relacionados a los elementos: Productos y Servicios, Satisfacción-Conformidad, Requisitos, Información Documentada, Desempeño-Resultados, Recursos-Entorno, Riesgos y Oportunidades, Responsabilidad-Autoridad, Alcance, Direccionamiento Estratégico, Cambios, Tiempos, Resultados, Objetivos de Calidad y Competencia.

Durante la caracterización se identificó que había requisitos orientados a realizar acciones dirigidas a áreas de incidencia específicas que implicaban la ejecución de procesos, como por ejemplo la de “procesos, productos y servicios suministrados externamente”. Así también se identificaron otros procesos de la organización relacionados en la norma, dirigidos más que todo al mantenimiento de información documentada; procesos del cliente orientado a la comunicación y acciones de mejora para el cumplimiento de requisitos, necesidades y expectativas; procesos posterior a la entrega relacionados a la satisfacción y conformidad de productos y servicios; procesos del SGC como medición, trazabilidad, evaluación, medición, control, gestión de información documentada, gestión de no conformidades; procesos de diseño y desarrollo de productos. Una vista conceptual de este tipo de procesos según la norma puede apreciarse en la (Figura 30).



Figura 30. Procesos identificados desde requisitos incidentes en los procesos. Fuente: (ISO 9001, 2015). Elaborador por A. Sanchez-Comas, 2016

El análisis continuó centrándose solamente sobre los procesos de Diseño y Desarrollo, Producción y Provisión de Servicios, y procesos relacionados con el cliente, por cuanto se consideraron son los procesos que deben ser intervenidos para proporcionar buen desempeño para los procesos internos interrelacionados de una organización en el momento que son estandarizados en un proceso de certificación. No se puede desconocer sin embargo que existen requisitos que inciden tanto en estos tres procesos como en los otros, por lo cual también fueron incluidos en la identificación de requisitos que influían directa o indirectamente sobre el desempeño de los procesos de la organización. Dichos requisitos se les asignó una etiqueta relacionada al elemento de incidencia, si bien eran requisitos de documentación, de alcance, satisfacción y conformidad, de desempeño y resultados, etc., los requisitos con sus respectivas etiquetas pueden ser apreciados en detalle en el Anexo C. Después de haberlos etiquetados con el fin de hacer más fácil la identificación de patrones para el análisis, se transfirió de forma individual cada requisito singular que incidía sobre los procesos en el software CmapTool creando una nube de conceptos. Finalmente se determinó que los requisitos hacían referencia los procesos en función de tres clasificaciones:

Procesos de Planificación, Procesos de Ejecución, y Procesos de Evaluación y Control (Figura 31). Dentro de cada clasificación de procesos se identificó que los requisitos podían ser secuenciados de forma que conformaran unos procesos, con los cuales se pudo determinar que los requisitos de la norma de forma implícita tienen un ciclo de: diseño, ejecución, y mejora y control. Lo cual ayudaría al cumplimiento del objetivo del proyecto, ya que este esquema de entendimiento de los procesos debería tenerse dentro del proceso de certificación para propiciar la calidad de los procesos desde la implementación del SGC.



Figura 31. Clasificación de requisitos en función de tipos de procesos. Fuente: (ISO 9001, 2015). Por A. Sanchez-Comas, 2016

Procesos de Planificación

Importante tener en cuenta que la norma ISO 9000 que determina los conceptos de la norma ISO 9001, expone el Diseño y Desarrollo referido también al diseño de procesos (Nota 3 Numeral 3.4.8), por lo cual fueron considerados vitales como insumo de análisis para los resultados de este proyecto. Requisitos de planificación fueron identificados para los procesos de Diseño y Desarrollo, en los cuales la norma exige que se determine un proceso de diseño y desarrollo que asegure la

producción de los productos y provisión de servicios, así como tener en cuenta una serie de factores, estos requisitos se pueden apreciar en la (Figura 32)

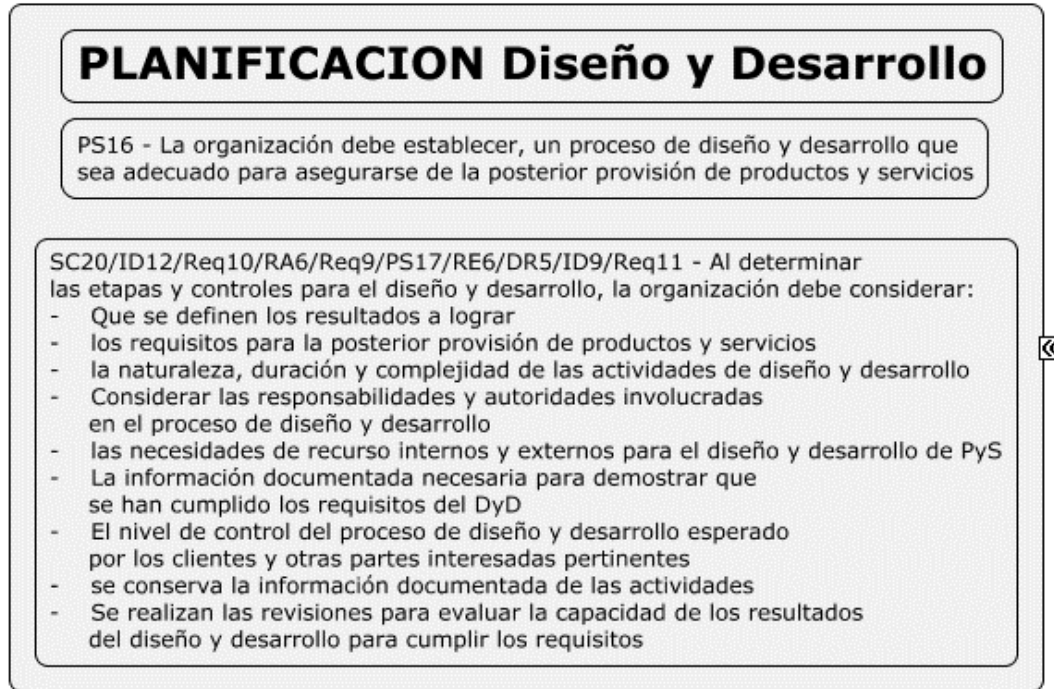


Figura 32. Requisitos relacionados a la planificación del Diseño y Desarrollo. Fuente: (ISO 9001, 2015). Por A. Sanchez-Comas, 2016

Así también se identificaron requisitos que con conjunto conformaban procesos de planificación para la producción y provisión de servicios (Figura 33). Es importante tener en cuenta que para el contexto del presente proyecto, esta planificación es también equivalentes a los procesos internos de una organización por cuanto la norma ISO 9000:2015 establece que los clientes pueden ser también receptores de productos y servicios de un proceso interno como lo establece la Nota 1 del Numeral 3.2.4, lo cual puede por ende involucra incluso los procesos de apoyo de la organización por ejemplo los procesos del área de contabilidad, siendo que los servicios pueden implicar un actividad sobre un producto o la entrega de información como lo establece la Nota 3 del Numeral 3.7.7 de la ISO 9000:2015.

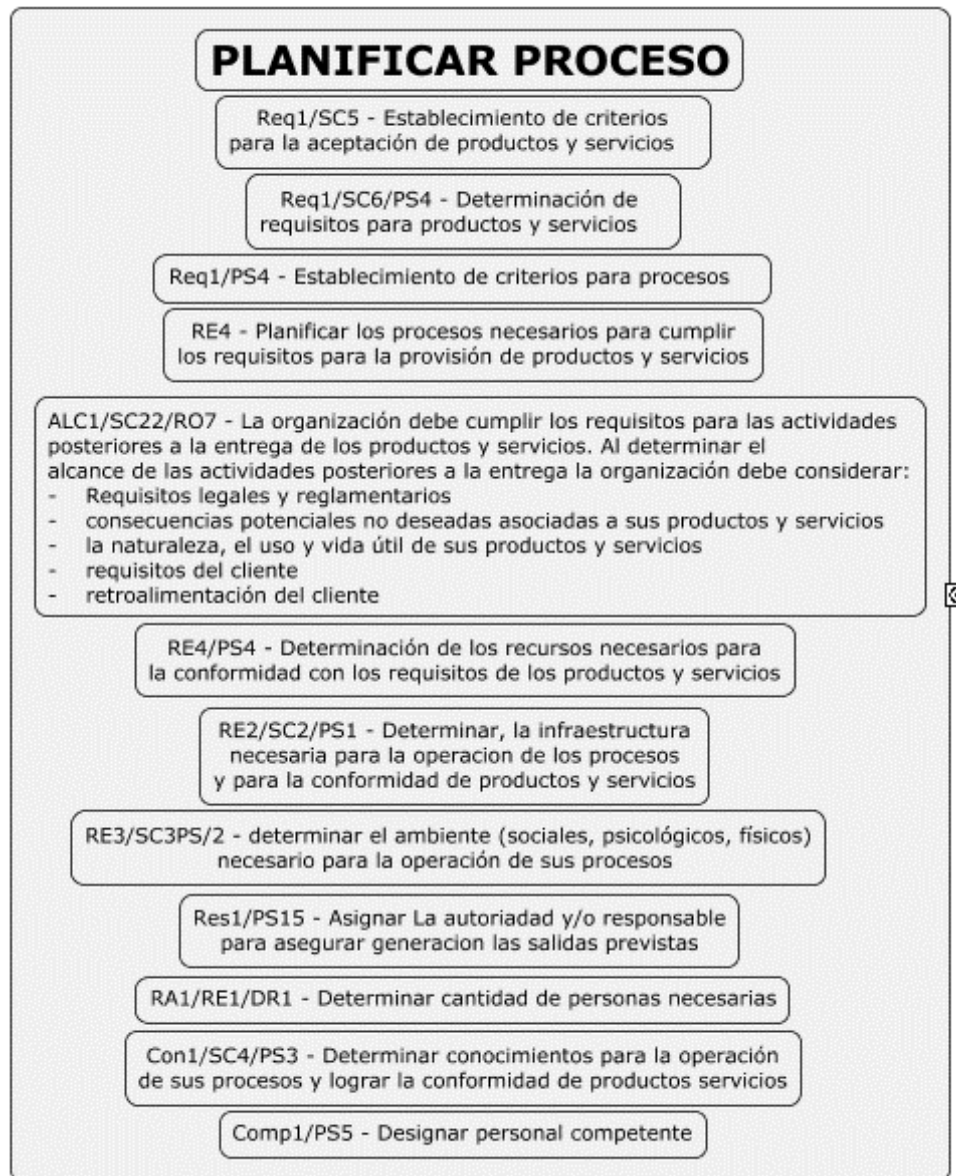


Figura 33. Requisitos relacionados a la planificación de los procesos. Fuente: (ISO 9001, 2015). Por A. Sanchez-Comas, 2016

Así también existen requisitos que buscan planificar actividades o procesos de seguimiento y medición propicios, afirmar su objetivo, y llevar una información documentada (Figura 34).



Figura 34. Requisitos relacionados a la planificación de Seguimiento y Medición. Fuente: (ISO 9001, 2015). Por A. Sanchez-Comas, 2016

Procesos de Ejecución

La Figura 35 ilustra como requisitos determinan de forma secuencial un proceso integral de diseño y desarrollo. Los requisitos que ejercen sobre los procesos clave y de apoyo para la producción y provisión de servicios tanto internos como externos se pueden apreciar en la Figura 36, estos especifican elementos para los resultados, las entradas, acciones de prevención, actividades de medición, evaluación de la capacidad de los procesos, y acciones para las no conformidades. Siguiendo la estructura de representación de un proceso según la norma ISO 9001 (Figura 9), y basado en que se identificaron una relativa cantidad de requisitos relacionados a las salidas, la Figura 37 evidencia como la secuenciación de estos requisitos denotan prácticamente un proceso para las salidas de los procesos, que si bien pueden estar orientados a la entrega de productos y servicios de clientes externos, estos requisitos pueden impactar fuertemente en el

desempeño de la interrelación de los procesos internos de una organización al momento de ser estandarizados en un proceso de certificación.

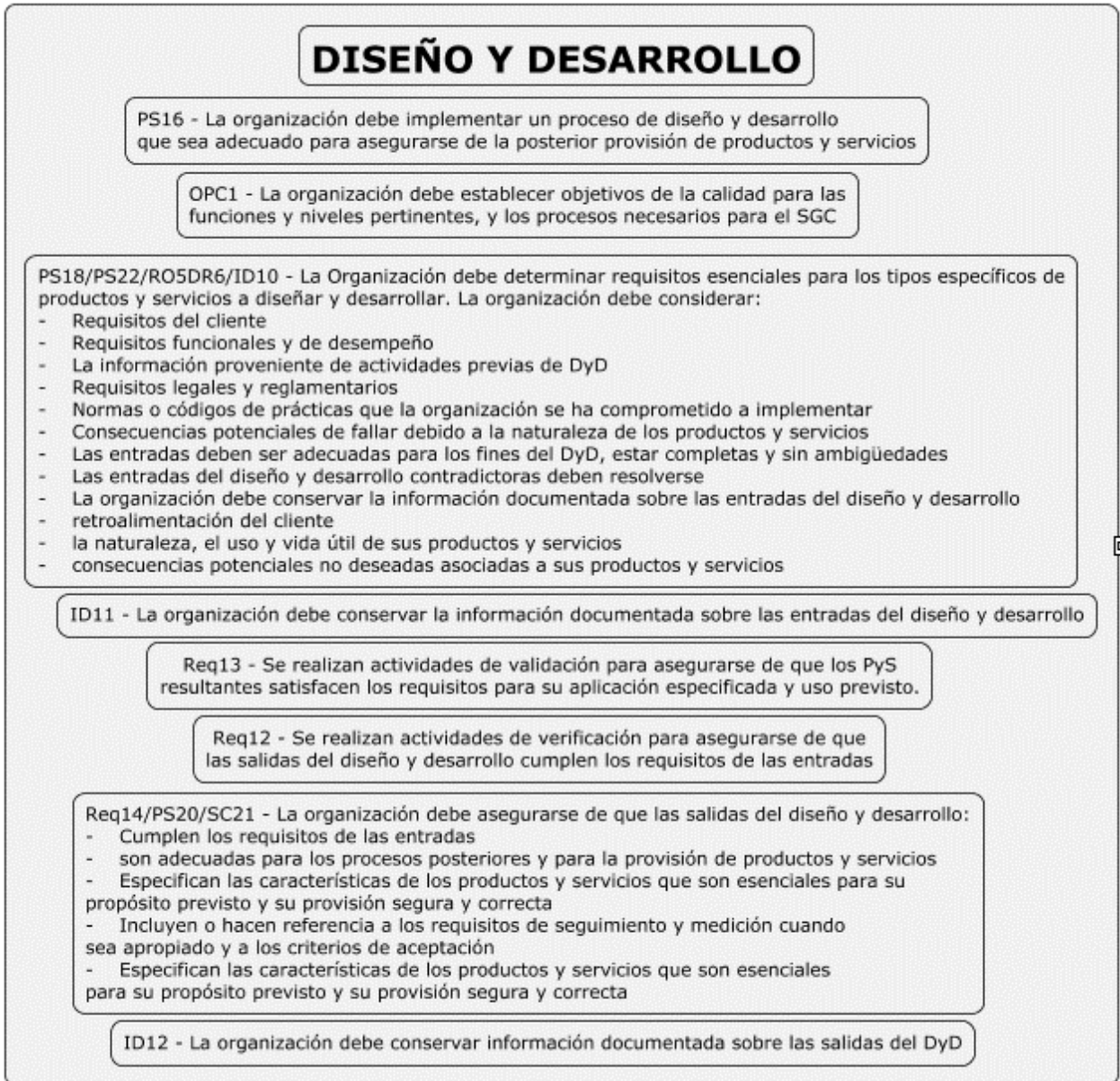


Figura 35. Requisitos relacionados a la ejecución de un proceso de Diseño y Desarrollo. Fuente: (ISO 9001, 2015). Elaborador por A. Sanchez-Comas, 2016



Figura 36. Requisitos relacionados a la producción y provisión de servicios. Fuente: (ISO 9001, 2015). Por A. Sanchez-Comas, 2016

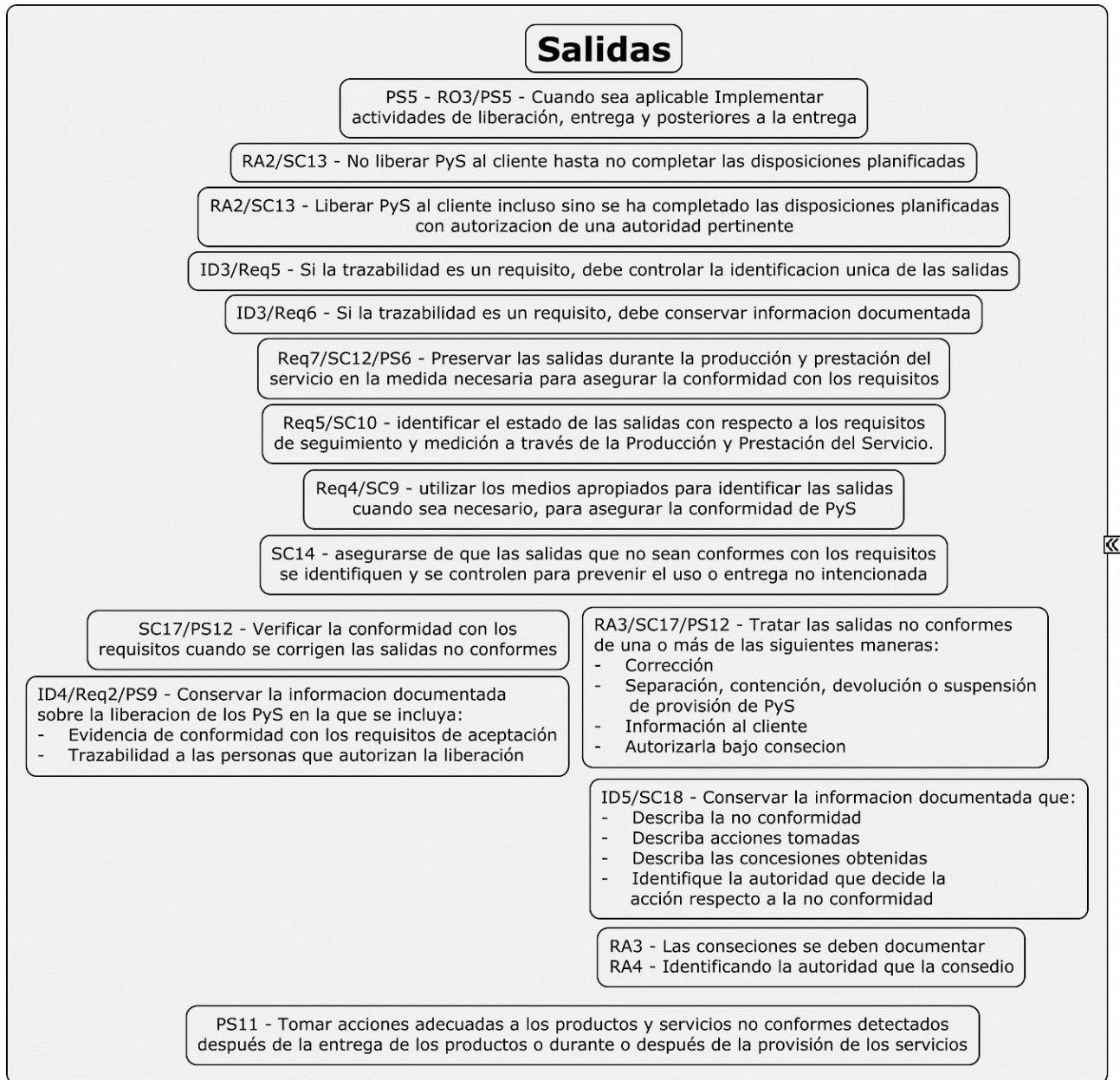


Figura 37. Requisitos relacionados a las salidas de un proceso. Fuente: (ISO 9001, 2015). Por A. Sanchez-Comas, 2016

En el nivel de procesos de control se identificaron tres tipos: seguimiento y medición, control del diseño y desarrollo y los de revisión de la dirección. La figura 38 ilustra los requisitos que hay que tener en cuenta para el seguimiento y medición de los procesos.

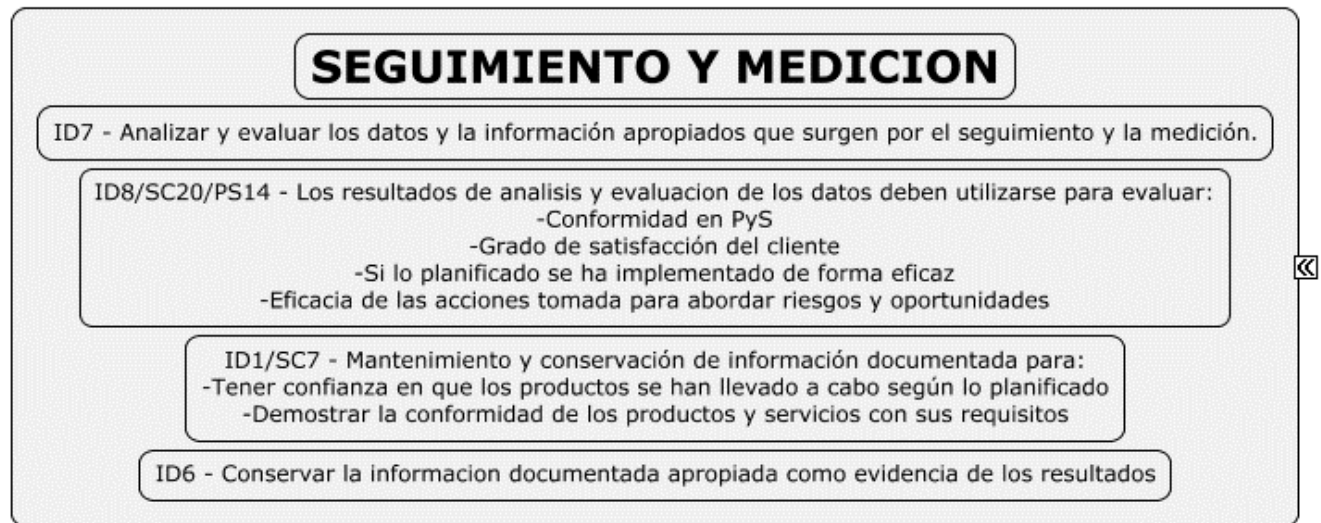


Figura 38. Requisitos relacionados a la ejecución de Seguimiento y Medición. Fuente: (ISO 9001, 2015). Por A. Sanchez-Comas, 2016



Figura 39. Requisitos relacionados al control de la producción y provisión de servicios. Fuente: (ISO 9001, 2015). Elaborador por A. Sanchez-Comas, 2016

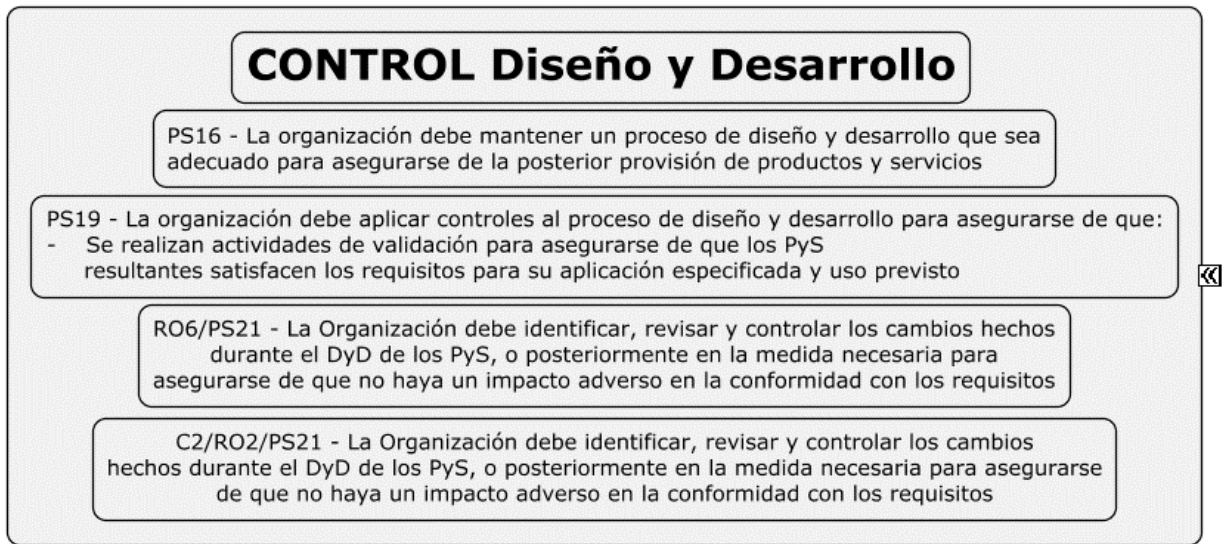


Figura 40. Requisitos relacionados al control del Diseño y Desarrollo. Fuente: (ISO 9001, 2015). Elaborador por A. Sanchez-Comas, 2016

En los procesos de control de la producción y provisión (Figura 39) se evidencian características claves como alineación de los procesos, control de cambios en los procesos tanto planificados como no previstos, acciones preventivas y de gestión de conocimiento. Así también en los procesos de control del diseño y desarrollo (Figura 40) por sobre todo una verificación del cumplimiento del objetivo de dicho proceso. La Figura 41 a continuación ilustra los requisitos a cumplir dentro de la revisión por la dirección en cuanto al desempeño de los procesos.

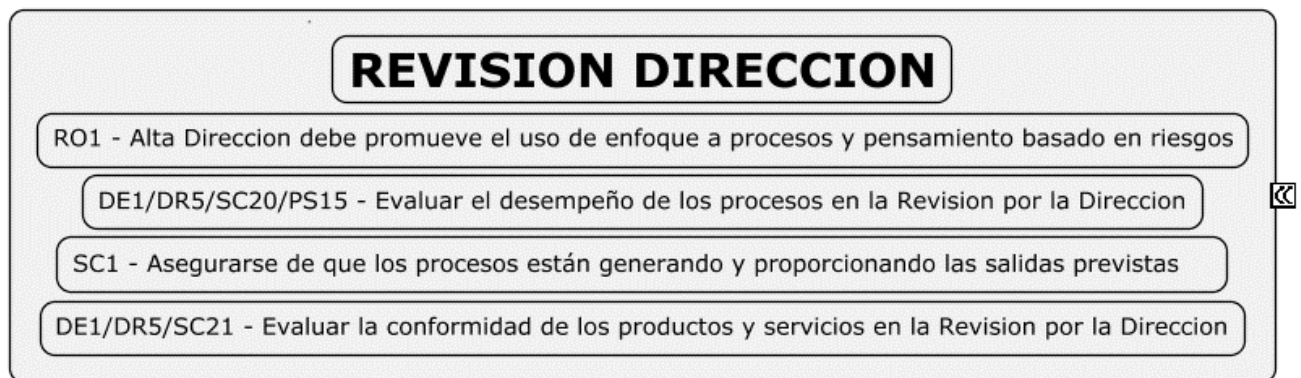


Figura 41. Requisitos relacionados a la revisión de la dirección. Fuente: (ISO 9001, 2015). Elaborador por A. Sanchez-Comas, 2016

Todo este análisis permitió identificar que aunque no explícitamente lo describe la norma, dentro de sus requisitos se puede establecer todo un proceso de diseño, análisis y ajuste de sus procesos como si de un sistema de control en lazo cerrado se tratara, de aquellos que se implementa en el control de procesos industriales (Figura 42), tomando esto como referencia los procesos de la organización cobijados bajo el SGC se podrían ejecutar basado en una configuración planificada, se miden sus salidas, un control compara basado en unos parámetros de referencia (que bien puede ser los de diseño y desarrollo) para toman acciones correctivas de ser necesarios de forma que el proceso ajuste sus salidas basado en los requisitos esperados, modificando la planificación del proceso. Este resultado puede ser apreciado en el apartado de los resultados como uno de los modelos conceptuales de apoyo del Framework.

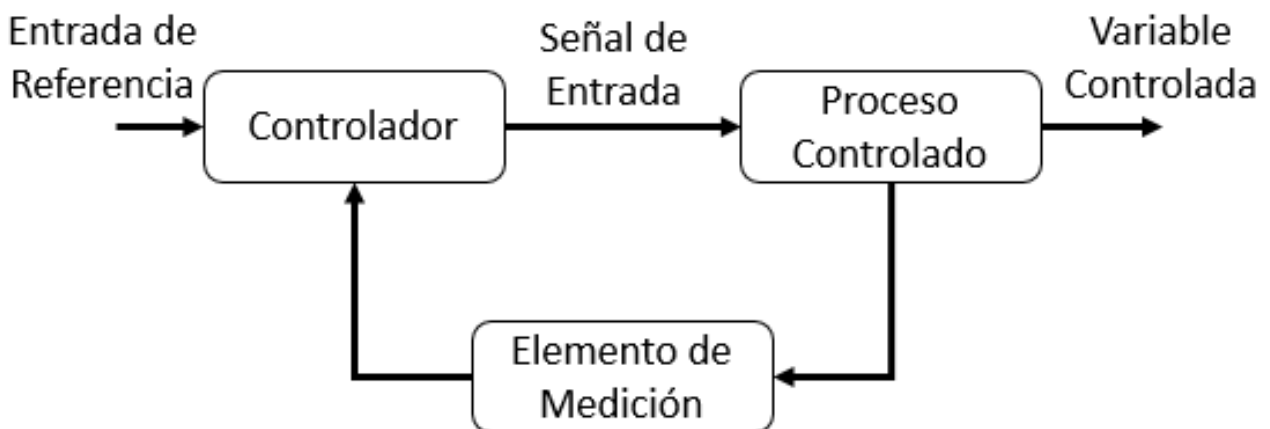


Figura 42. Ejemplo de un sistema de Control de lazo cerrado. Adaptado de: (A. Carrillo & Moy, 2009) Figura 7

6.1.3. Modelamiento de un proceso de implementación y certificación de un SGC

Determinar cómo se ejecutaba un proceso de implementación y certificación de SGC era parte vital para la identificación de focos de mejora para la inclusión de herramientas y actividades de mejoras de proceso. Numerosas fuentes fueron estudiadas con el objetivo de identificar las fases, actividades ejecutadas en el proceso de implementación y certificación, Portales Empresariales² como el Observatorio de Calidad de Tenerife³, Comité Nacional de Productividad e Innovación Tecnológica A.C. COMPITE⁴, Gestión & Calidad⁵, Adizes Institute⁶, Sistemas y Calidad Total⁷, que aunque no fueron detallados las descripciones de los proceso en con las otras fuentes estudiadas, su aporte fue sustancial en el sentido que permitió el entendimiento de alto nivel, concepción de fases, actividades, roles, alcances, conceptos y términos. Para el modelamiento del proceso de implementación y certificación de SGC a partir de fuentes literarias se tomaron como

² Otros modelos fueron añadidos también a partir del trabajo de investigación “Marco de Implementación de Reingeniería de Procesos de Certificación de Sistemas de Gestión de Calidad” tutorado en paralelo a esta investigación, el proceso implementado en una tesis de especialización, la guía de (Vertice, 2010).

³ Centro Insular de Calidad y Consumo Responsable - Como iniciar la gestión de calidad en su empresa según la ISO 9001. Guía práctica Observatorio Calidad de Tenerife, http://www.calidadtenerife.org/files/OCATEN_GuiaPracticaISO_v2.8AC.pdf

⁴ Guía práctica para implementar un sistema de gestión en su empresa - COMPITE Para el desarrollo de tu negocio, http://www.compitemx.org/Eventos/2013/CIC_TALLER.pdf

⁵ Metodología de Implementación ISO 9000, Calidad & Gestión,

http://calidad-gestion.com.ar/rec_gratuitos/articulos/implementacion_iso_9000.pdf

⁶ Seis Etapas a ISO 9001, normas9000.com plataforma de divulgación perteneciente a Adizes Institute, <http://www.normas9000.com/6-pasos-a-iso.html>

⁷ 15 Etapas para la Implementación y Desarrollo de un Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2008, <http://www.sistemasycalidadtotal.com/acerca-de/>

base el cual apporto un enfoque principalmente de (Stålthane, 2006) expone el caso y eleva recomendaciones en un proceso de certificación ISO 9001 realizado en una empresa de desarrollo de software. Se tomó también la obra del autor (Fontalvo & Vergara, 2010) en su libro “La Gestión de la Calidad en los Servicios ISO 9001:2008”, y la publicación de (Rincón, 2000) quien expuso una metodología para la implementación de un SGC. El detalle de la información capturada en las fuentes literarias a diferencia de la información proveniente de los portales web puede ser mayor considerablemente. La cantidad de información procesada hasta el momento permitió adquirir un conocimiento tal para la realización de entrevistas semiestructuradas a personal que hubiera participado desde distintos roles en procesos de certificación, tales como Consultores⁸⁹, Auditores Internos¹⁰⁻¹¹, Auditores Externos¹², Personal de Apoyo¹³, pudiendo conversar fluidamente y con dominio en el tema de forma que se pudiera modelar la mayor cantidad de detalle posible proveniente de la experiencia y casos reales de procesos de certificación. La Figura 43 muestra las fases del proceso de certificación construido para el presente proyecto.

⁸ Rosenberg González, Consultor en Sistemas Integrados de Gestión, experiencia en el sector ambiental, farmacéutico, salud, construcción, industrial, vigilancia y seguridad privada.

⁹ Nina Montero, Consultora ISO y RUC. A través de un proyecto alterno del programa QoProcess, Reingeniería de Procesos en Sistemas de Gestión de Calidad. Est. Melissa Perez y Michell Caicedo.

¹⁰ Malbis González, Consultora Sistemas de Gestión de Calidad. A través de un proyecto alterno del programa QoProcess, Reingeniería de Procesos en Sistemas de Gestión de Calidad. Est. Melissa Perez y Michell Caicedo.

¹¹ Ing. Alexander Troncoso. Certificado como Auditor Interno en procesos de certificación y renovación ISO 9001.

¹² Ing. Dionisio Neira. Consultor y Auditor Externo. Especialista y Magister en Sistemas Integrados de Gestión.

¹³ Melissa Pérez V., Consultora de Apoyo. Experiencia en el sector construcción de telecomunicaciones e industrial.

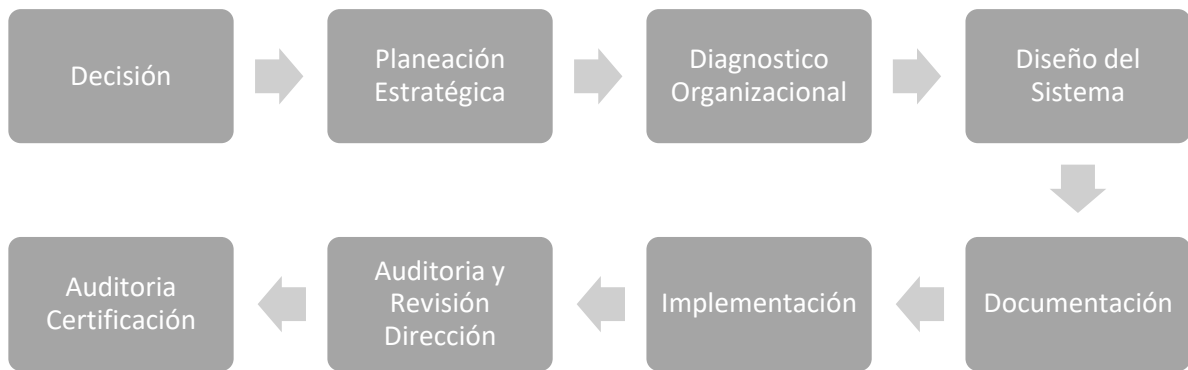


Figura 43. Fases de un Proceso Implementación y certificación de SGC en la Norma ISO 9001. Por A. Sanchez-Comas, 2016

De las figuras 44 a la 51 se describen actividades de cada fase del proceso identificado, en el cual se puede apreciar las actividades y algunas anotaciones necesarias para entender como las organizaciones realizan este proceso de implementación del SGC y certificación ISO 9001.

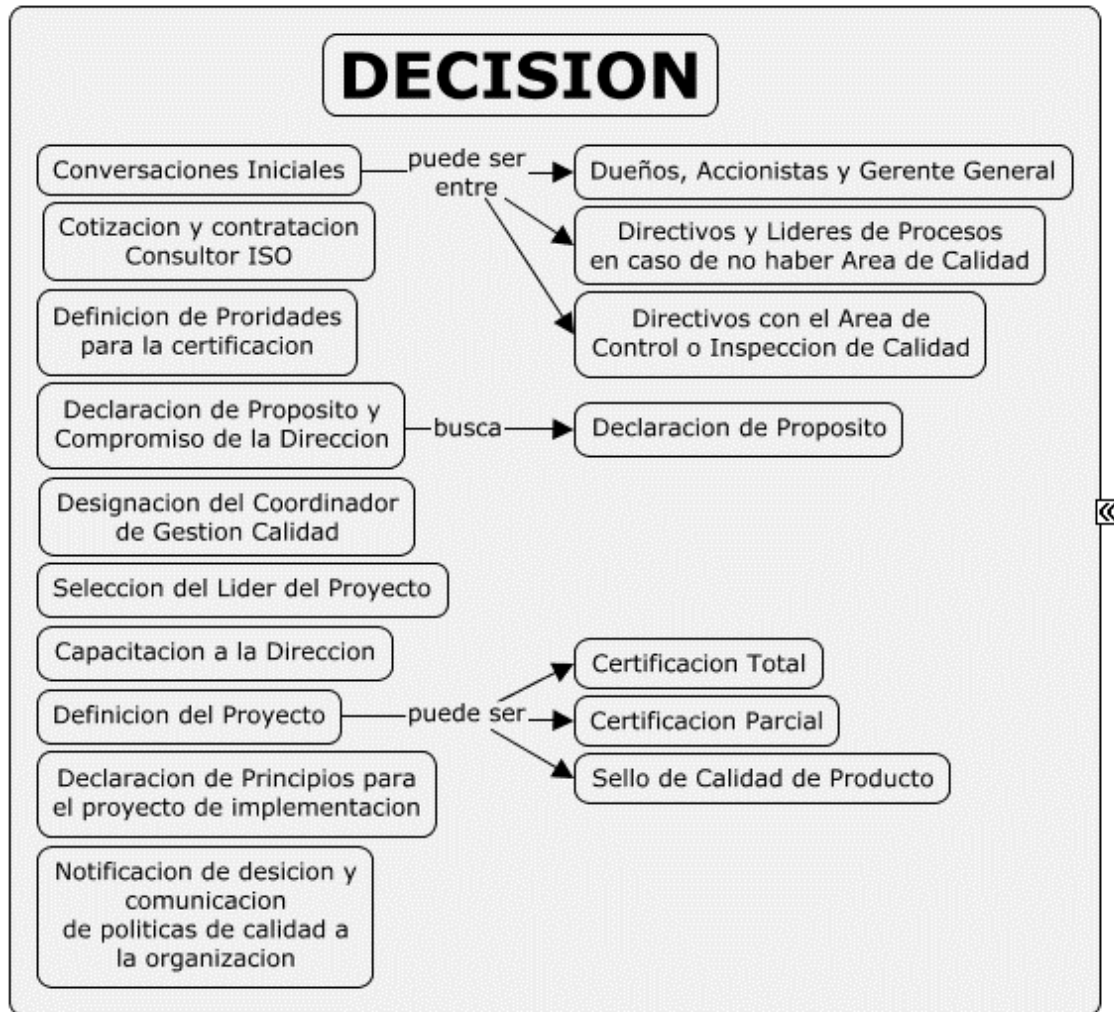


Figura 44. Fase de Decisión en un proceso de implementación y certificación un SGC. Por A. Sanchez-Comas, 2016



Figura 45. Fase de Diagnostico Organizacional en un proceso de implementación y certificación de SGC. Por A. Sanchez-Comas, 2016



Figura 46. Fase de Diseño del Sistema en un proceso de implementación y certificación de SGC. Por A. Sanchez-Comas, 2016

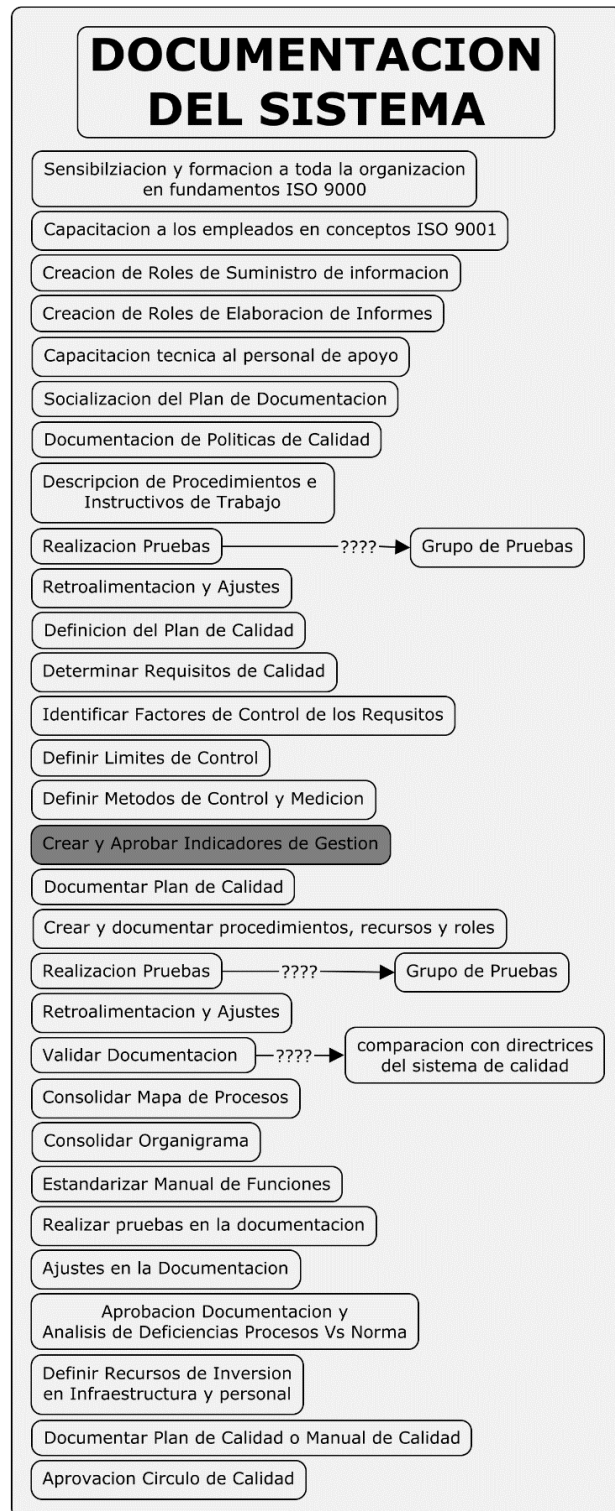


Figura 47. Fase de Documentación del Sistema en un proceso de implementación y certificación de SGC. Por A. Sanchez-Comas, 2016



Figura 48. Fase de Implementación del Sistema en un proceso de implementación y certificación de SGC. Por A. Sanchez-Comas, 2016



Figura 49. Fase de Auditorias de Preparación en un proceso de implementación y certificación de SGC. Por A. Sanchez-Comas, 2016



Figura 50. Fase de Revisión de la Dirección en un proceso de implementación y certificación de SGC. Elaborador por A. Sanchez-Comas, 2016



Figura 51. Fase de Auditoria de Certificación en un proceso de implementación y certificación de SGC. Por A. Sanchez-Comas, 2016

6.2. FASE 2: Análisis de Metodologías y Estrategias de Mejoras de Proceso

Dos características fundamentales fueron los determinados para la selección de las metodologías y herramientas a estudiar: que su implementación en las organizaciones fuera similar a la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad durante un proceso de certificación, es decir, en el marco de un proyecto, y que su área de actuación estuviera enfocado directamente a la mejora de los procesos de la organización. Con esto se determinó escoger: 1) la “Gestión de Procesos del Negocio”, ampliamente conocido en su traducción en inglés “Business Process Management” y las siglas BPM, es una metodología de gestión de procesos que tiene como esencia principal el diseño y rediseño continuo de procesos apoyándose en la automatización de procesos del negocio a través de plataformas informáticas de apoyo y la infraestructura de TI de la organización, orientando todos los esfuerzos de la organización hacia los objetivos y metas de la organización (Sukno, 2013). 2) Los proyectos “Seis Sigma”, por su conocida efectividad en empresas de manufacturas y servicios por la intervención en los procesos con el fin de reducir la cantidad de defectos o errores (Felizzola Jiménez & Luna Amaya, 2014) y cuya esencia es el uso de herramientas estadísticas. 3) la “Reingeniería de Procesos” también conocida como “Reingeniería de Negocios” o en inglés como “Business Process Reengineering” y “Process Redesign” conocido como una filosofía de cambios o mejoras radicales en la organización con el fin de lograr mejoras drásticas necesarias para la continuidad y sostenibilidad del negocio (Serrano Gómez et al., 2012). 4) la metodología “Lean Manufacturing”, también conocido como “Manufactura Esbelta” tiene una filosofía orientada a la mejora y optimización del proceso para la creación de un flujo continuo que garantice la creación del mayor valor posible (Padilla, 2010). El objetivo de construir estos modelos de forma descriptiva radica en la necesidad de comprender la forma en que se implementan cada

una de estas y poder identificar la estructura de implementación por fases, secuencia de actividades, herramientas de mejora, principios y lineamientos usados, para determinar cuáles serían los factores claves que podrían tributar a la mejora de procesos durante la implementación de SGC a certificar bajo la norma ISO 9001.

6.2.1.Proceso de implementación Business Process Management

A partir de una búsqueda en la web y con el objetivo de apropiarse del conocimiento básico para poder realizar posteriormente un análisis mucho más profundo, se identificaron los principios, filosofía, fases y actividades de esta metodología, con lo que se pudo determinar un modelo iniciar que contenía algunas actividades y herramientas, expuestos en la Figura 52.

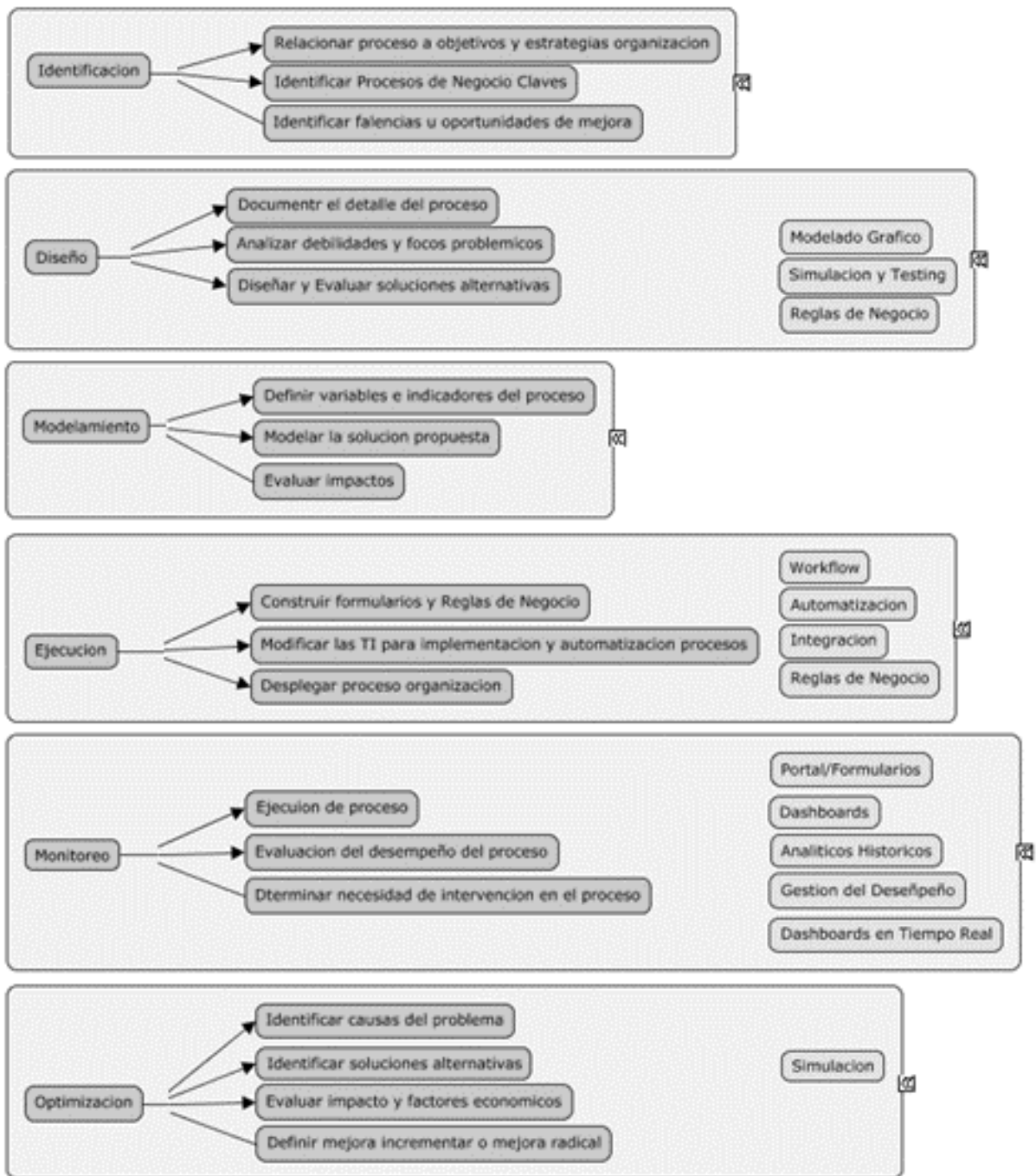


Figura 52. Proceso Implementación BPM basado en plataformas web (Fases, actividades y herramientas). Elaborador por A. Sanchez-Comas, 2016

Durante esta etapa se identificó que muchas fuentes referenciaban el Ciclo BPM de forma distinta, añadiendo, fusionando u omitiendo ciertas fases, además de que las fases no solían ser

llamadas de forma similar, por lo que se hizo necesario generar un modelo que ayudara a desambiguar la estructura del proceso BPM (Figura 53) y que sirviera como base además para estructurar las fases durante la construcción final del modelo.

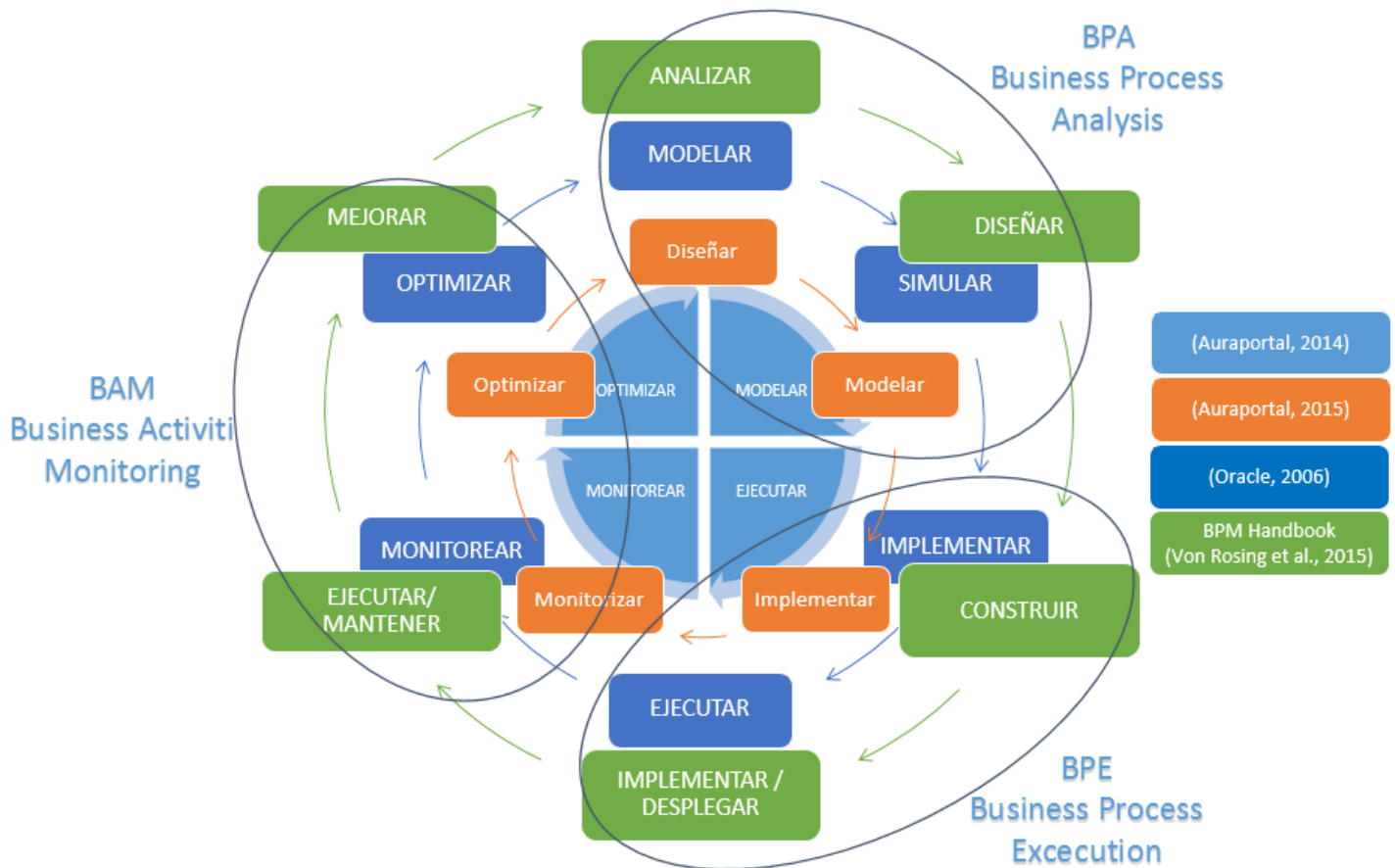


Figura 53. Desambiguación de la estructura de un proceso BPM (Fuentes Web). Elaborador por A. Sanchez-Comas, 2016

A partir de esto se procedió al modelamiento de los procesos basado en literatura académica que especificaran casos de implementación de BPM como por ejemplo (Viamontes, Figueroa, Aurora, Fonseca, & Figueredo, 2010) quienes hicieron un proceso directo de automatización de procesos bajo la metodología BPM en el Complejo de Investigaciones Tecnológicas Integradas (CITI), y las Tesis de Maestría de Paolo Ramírez, y los trabajos de especialización de (Preciado-

Mariscal, 2016) y (Ruiz-Sahagun, 2014) los cuales aportaron el enfoque práctico de implementación de las herramientas usadas en BPM como la alineación de la planeación estratégica con los procesos y su documentación en herramientas de visualización en los distintos niveles de la organización, análisis y mejora de los procesos. Así también se tomó como referencia el proceso recomendado por (Dumas et al., 2013) en su libro “Fundamentals of Business Process Management”, y aportando el enfoque empresarial se estudió el proceso recomendado por (Von Rosing, Wilhem, & Von Schell, 2015) en el libro “The Complete Business Process Handbook: Body of Knowledge from Process Modeling to BPM”. Como se puede apreciar en la Figura 54, el mismo fenómeno de ambigüedad se presentó en la literatura, los autores expresaban de forma distinta las fases de la implementación durante el Ciclo BPM, y se identificó en todos los casos un mayor énfasis de información en las fases de Análisis y Diseño lo cual confirma la expectativa del esfuerzo que esta metodología dedica a los procesos, y en consecuente con su reconocida efectividad en las organizaciones.

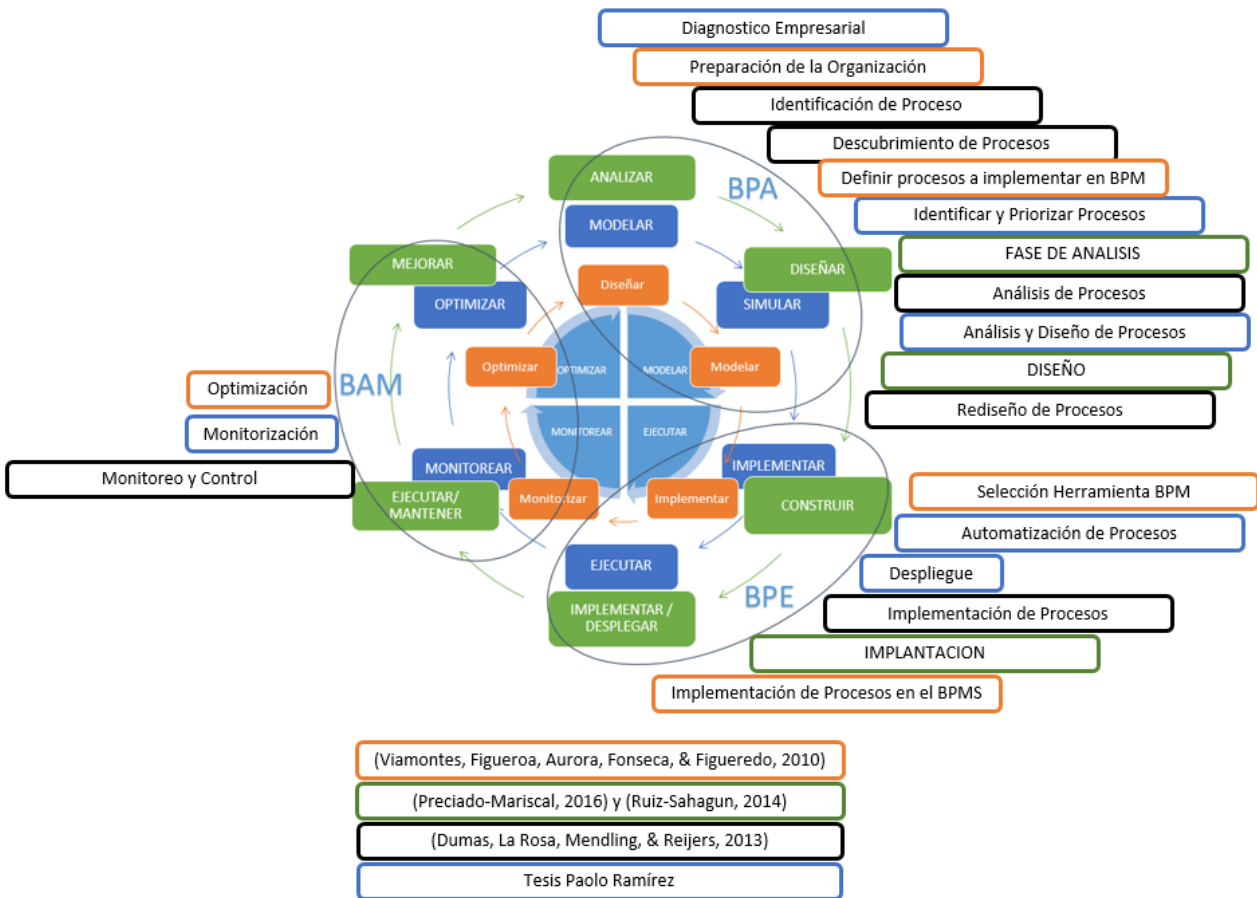


Figura 54. Desambiguación de la estructura de un proceso BPM (Fuentes Web y Literatura). Elaborador por A. Sanchez-Comas, 2016

A partir de todas estas fuentes, se obtuvo finalmente un modelo del proceso de implementación de Business Process Management (Figura 55), el cual consta de una secuenciación de actividades agrupadas en cinco fases: Análisis, Diseño, Implementación, Ejecución y Monitoreo, y Mejora, en coherencia con el Ciclo BPM y armonizado además con las fuentes utilizadas, la fase de Diseño tiene dos etapas, el “Análisis As-Is” y el “Análisis To-Be”, de igual forma que la fase de Mejora consta de un ciclo de evaluación, análisis, optimización y control, que se ejecutan continuamente dentro de la organización, y que garantizan el mejoramiento continuo de los procesos. Este modelo previo además generó un cúmulo de valiosas herramientas utilizadas durante

el proceso que más adelante se deferirían cuáles podrían ser implementadas durante el proceso de implementación y certificación de SGC. En las figuras siguientes se muestran el modelo construido del proceso Business Process Management por sus fases y posteriormente por cada fase las actividades y herramientas identificadas.

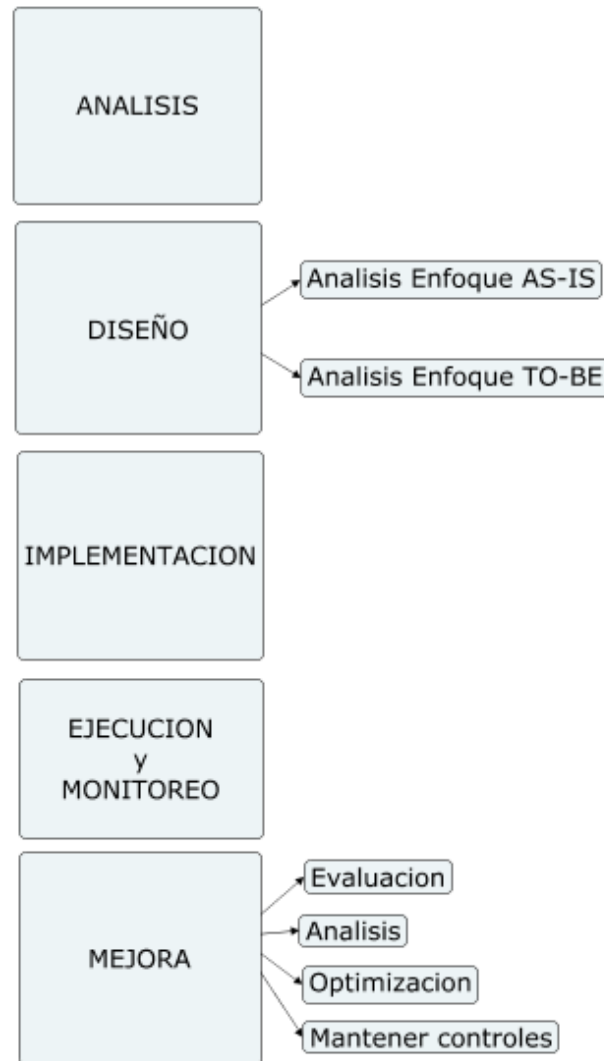


Figura 55. Vista de Fases del modelo de proceso de implementación de BPM construido. Por A. Sanchez-Comas, 2016

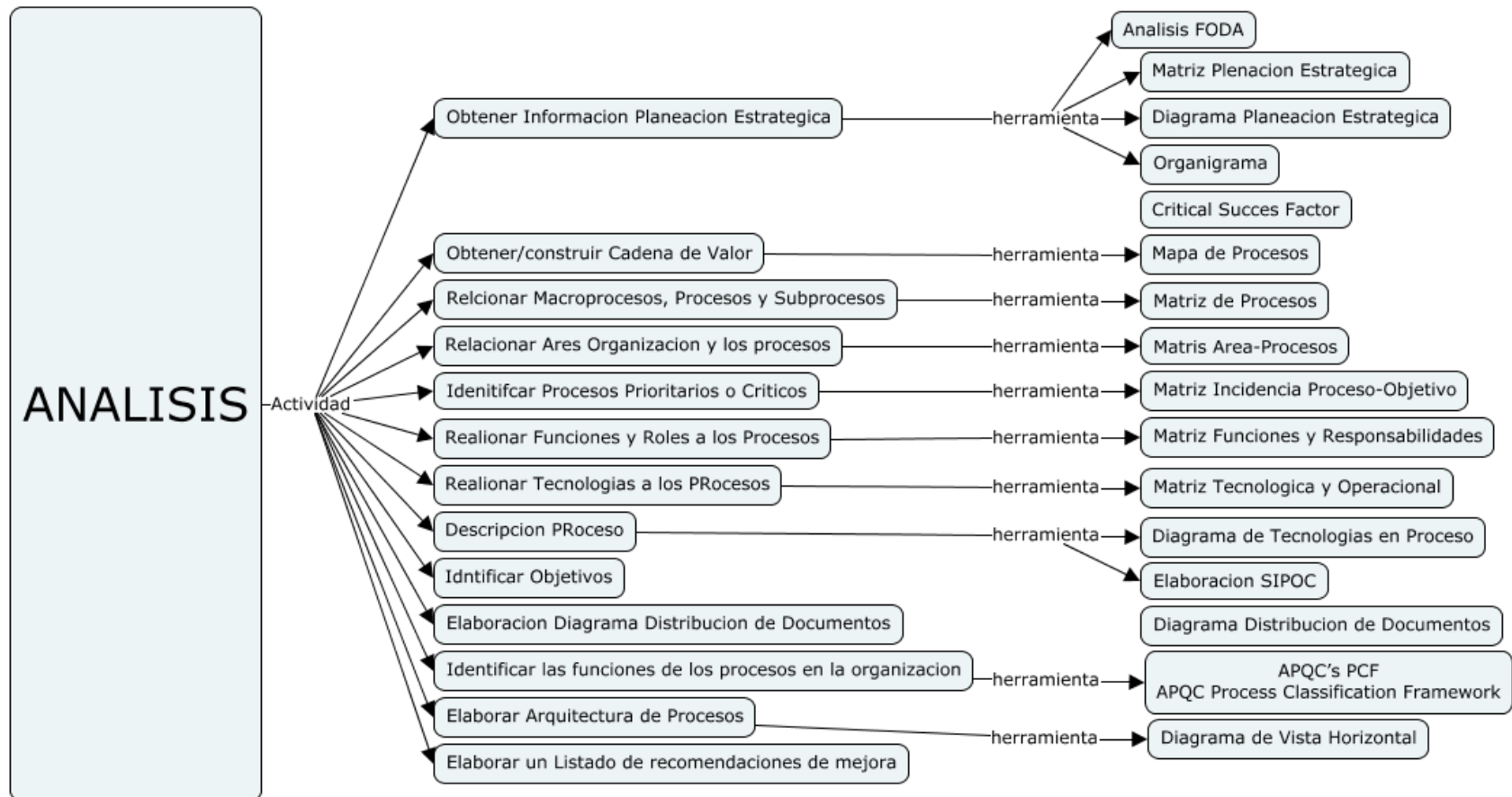


Figura 56. Fase de Análisis del modelo de implementación de BPM construido. Por A. Sanchez-Comas, 2016

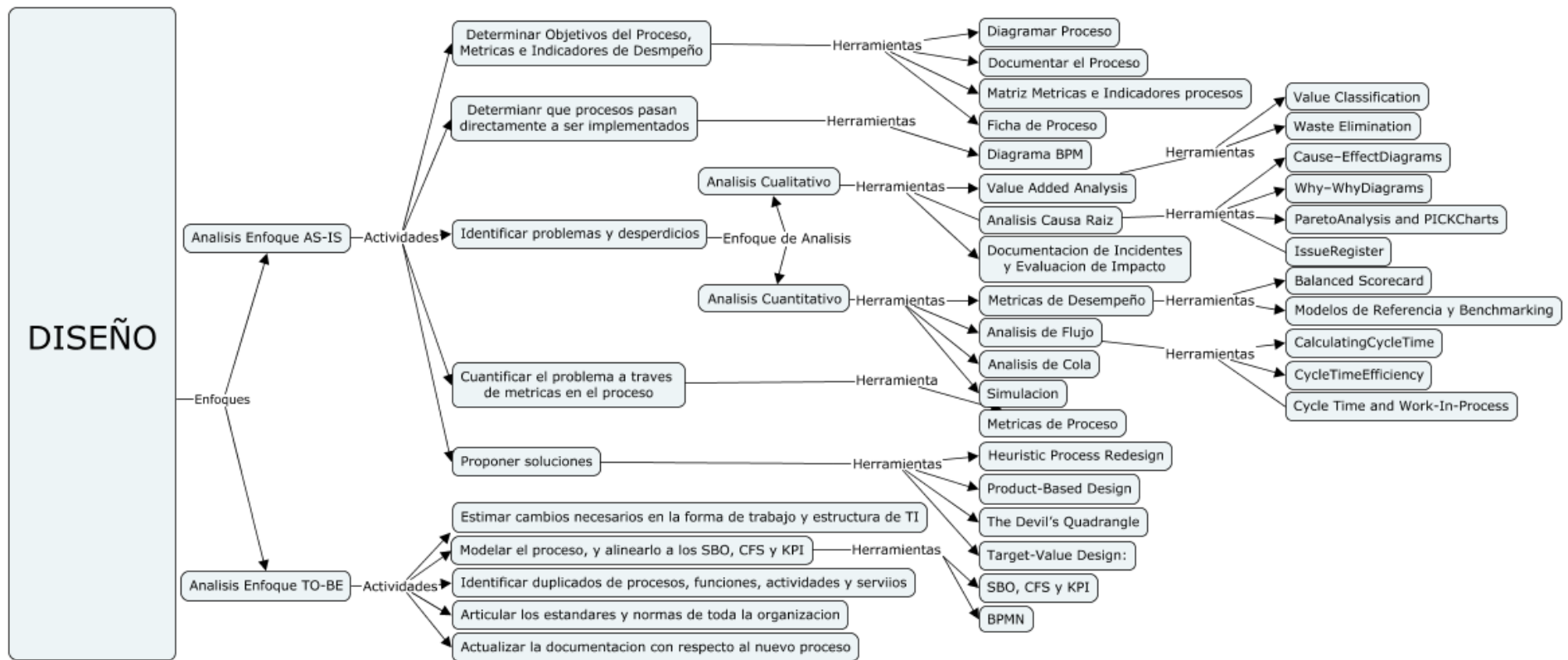


Figura 57. Fase de Diseño del modelo de implementación de BPM construido. Por A. Sanchez-Comas, 2016

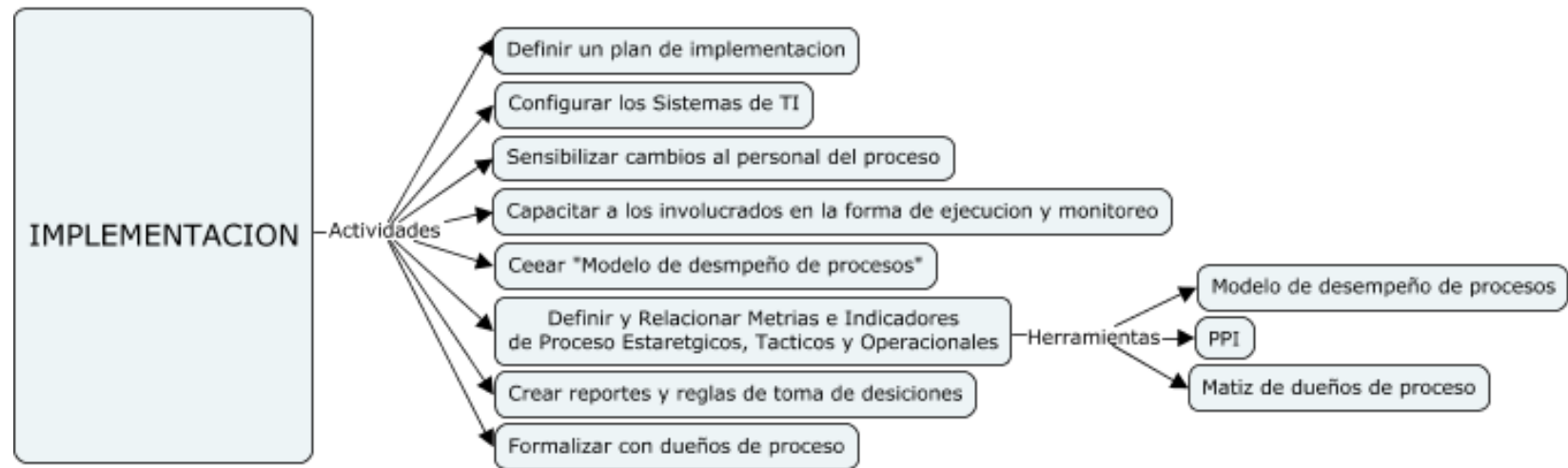


Figura 58. Fase de Implementación del modelo de implementación de BPM construido. Por A. Sanchez-Comas, 2016

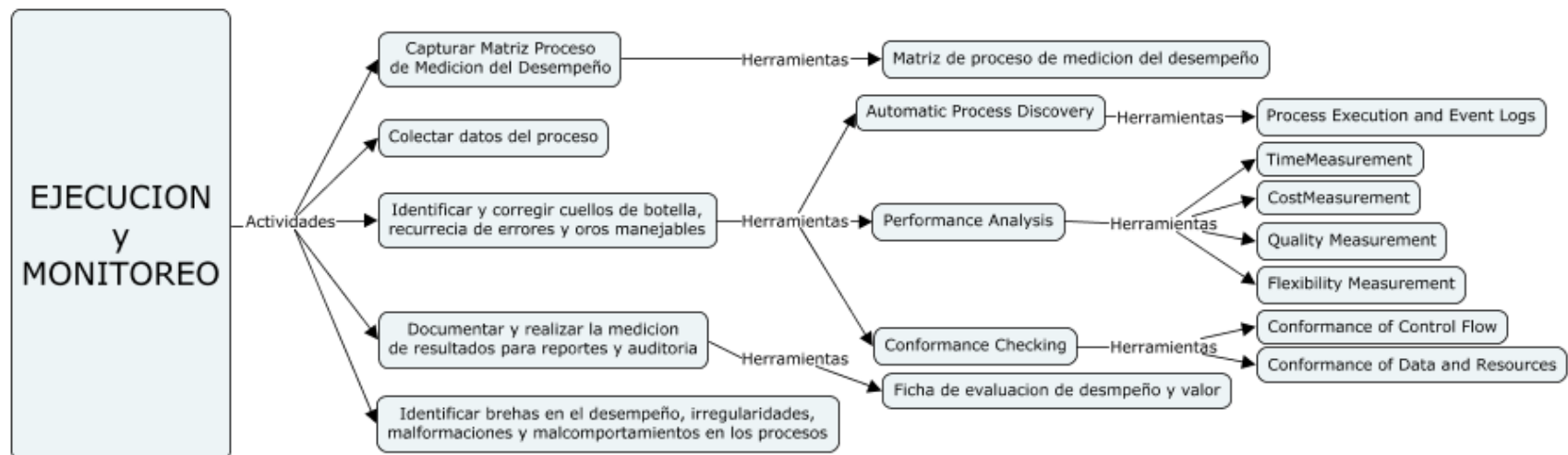


Figura 59. Fase de Ejecución y Monitoreo del modelo de implementación de BPM construido. Por A. Sanchez-Comas, 2016

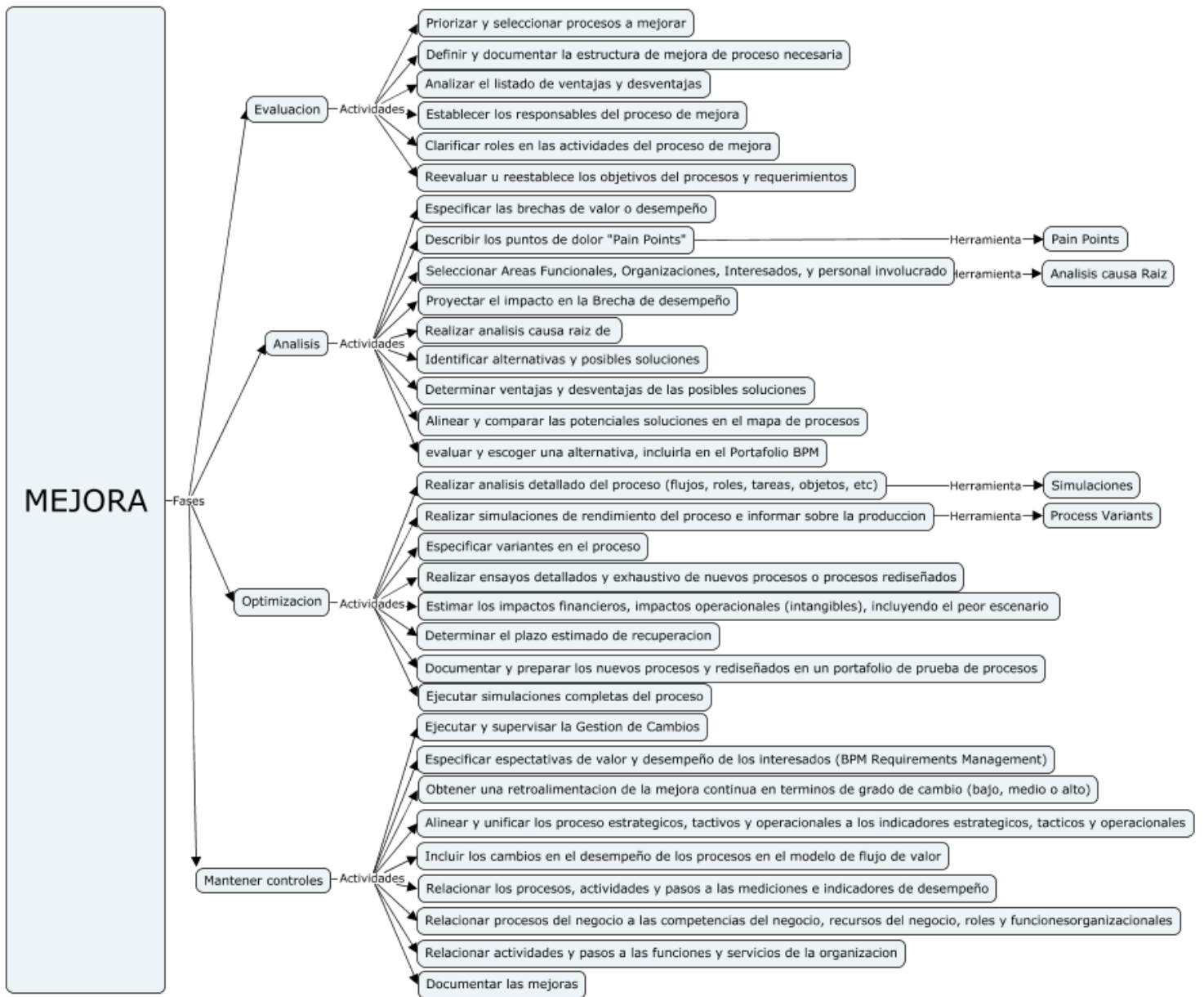


Figura 60. Fase de Mejora del modelo de implementación de BPM construido. Por A. Sanchez-Comas, 2016

6.2.2. Proceso de Seis Sigma

La misma metodología de modelamiento se implementó en este caso también, no hubo inconvenientes en cuanto la existencia de ambigüedad en la estructura de implementación de un proyecto seis sigmas, la literatura y las distintas fuentes son explícitas en el uso unánime del ciclo DMAIC: Definir, Medir, Analizar, Implementar, Controlar, (Gupta & Sri, 2015) expresa que seis sigma se ha estandarizado como una metodología rutinaria. Se tomaron como fuente de partida los apuntes del módulo “Lean Seis Sigma” tomadas en el plan curricular de la presente maestría¹⁴, los informes finales de los proyectos ejecutados Lean Seis Sigma en el marco de cooperación entre la empresa Muebles Jamar, un grupo de Proveedores, Corporación Calidad, CYGA, y la Universidad de la costa CUC¹⁵, así como los apuntes del proceso de capacitación en que este proyecto conllevó.

¹⁴ Modulo Lean Seis Sigma. MSc. Miguel Ortiz Barrios – Maestría en Ingeniería Enf. Gestión de Operaciones, Universidad de la Costa

¹⁵ Reducción de los tiempos de operación en el proceso de corte de la fábrica Ardes Muebles Diseños y estilos de la ciudad de Barranquilla mediante la metodología Lean Seis Sigma - Identificación de las variables que afectan la calidad de los productos terminados en la empresa Artes y Estilos mediante la metodología Seis Sigma - Proyecto, disminuir el número de defectos presentados en la etapa de preparación para la fabricación de juegos de alcobas en la empresa Buelvas Mueblería mediante la aplicación de la metodología Lean Seis Sigma - Eficiencia para Pymes mediante la metodología Seis Sigma. - Eficiencia en Pymes a través de Lean Seis Sigma Insuelectri Ltda. - Aplicación de la metodología Seis Sigma en la empresa Superbrix Internacional S.A. para el mejoramiento de la compilación de las especificaciones técnicas para la compra de materiales para la

La literatura también convergió como fuente para la construcción del modelo, (Felizzola Jiménez & Luna Amaya, 2014) quien en su trabajo propuso una metodología para la implementación de un enfoque integrado de Lean Seis Sigma adaptado a las necesidades y características de las Pymes, y (Shahada & Alsayouf, 2012) quien expuso el desarrollo de un Framework de acuerdo a el enfoque sistémico de mejora de procesos de esta metodología.

En la Figura 61 y Figura 62 se puede apreciar el modelo genérico de implementación de un proyecto seis sigma, el cual expone las actividades ejecutadas y recomendadas en este tipo de proyectos, y un compendio de herramientas generalmente usadas para la intervención del proceso y la reducción de defectos.

fabricación - Reducción de los tiempos de procesamiento de la fábrica Liz Muebles de la ciudad de barranquilla mediante la metodología Lean Seis Sigma.

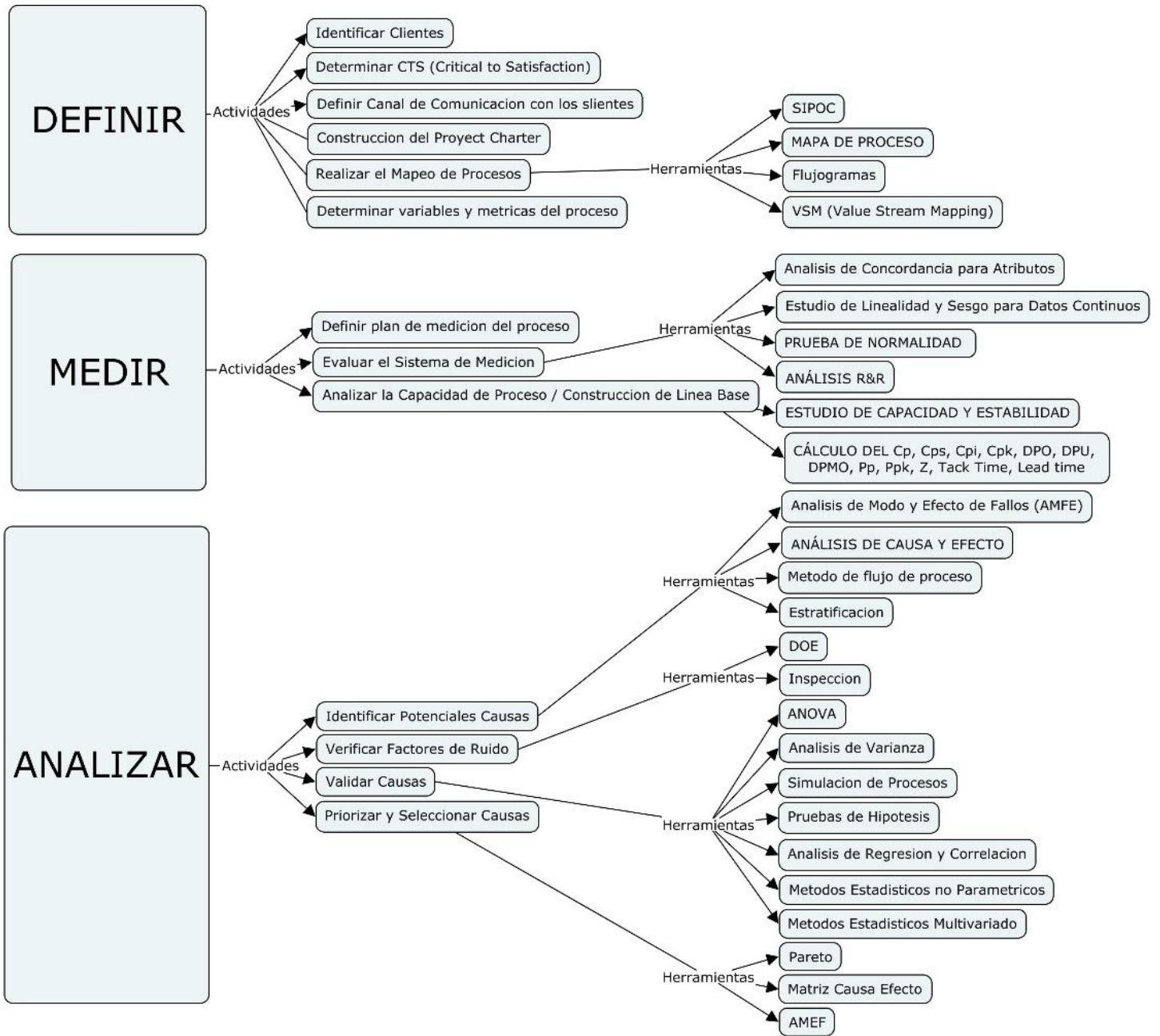


Figura 61. Fases Definir, Medir, Analizar del proceso de implementación de Seis Sigma Fuente: Por A. Sanchez-Comas, 2016

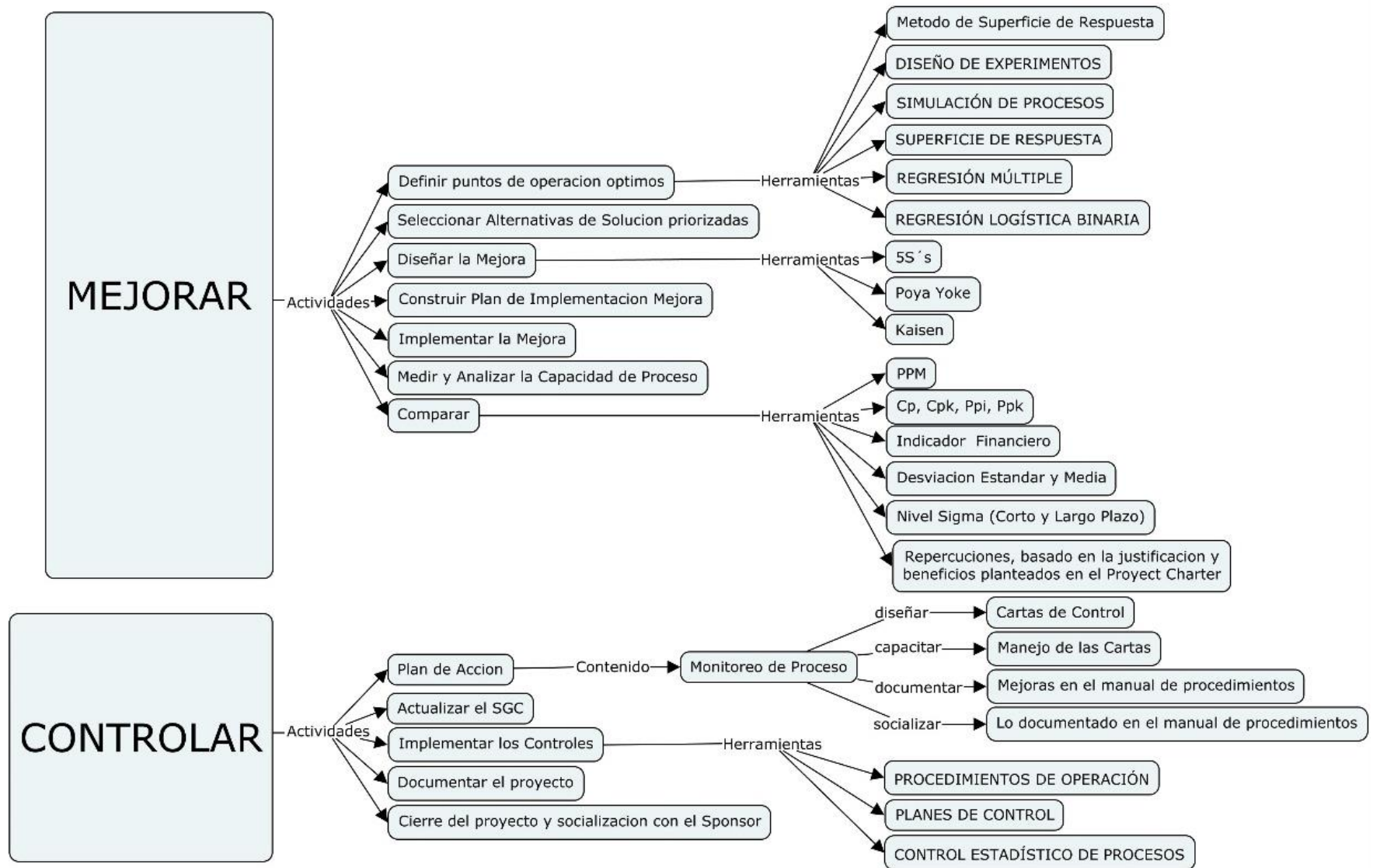


Figura 62. Fases Mejorar, y Controlar del proceso de implementación de Seis Sigma construido. Por A. Sanchez-Comas, 2016

6.2.3. Proceso de Reingeniería de Procesos

La determinación del proceso se hizo a través de uno de los proyectos ejecutados en el marco de investigación del programa QoProcess, en el cual se determinó cómo la filosofía de Business Process Reengineering podía aportar a la mejora de los procesos durante la implementación y certificación de Sistemas de Gestión de Calidad¹⁶. El proyecto siguió la misma metodología de modelamiento del presente proyecto, utilizando fuentes literarias como los libros de (Alarcon, 1998) y (Manganelli & Klein, 2004), y artículos publicados por Duque (2006), (Bustos, 2005), (Escobar Pérez & González González, 2007) y (Rafoso & Artiles, 2011). Además, a través de una revisión literaria en bases de datos de consulta especializada se consolidaron veintisiete casos de aplicación de reingeniería, que aportaron el enfoque práctico de la Reingeniería de Procesos.

¹⁶ (Caicedo & Perez, 2017) “Marco de Implementación de Reingeniería de Procesos de Certificación de Sistemas de Gestión de Calidad” – Trabajo de grado para optar el título de Ingeniero Industrial, Universidad de la Costa - Estudiantes: Michelle Caicedo García Y Melissa Pérez Vargas – Tutor: Ing. Andrés Sánchez – Ing. Dionisio Neira

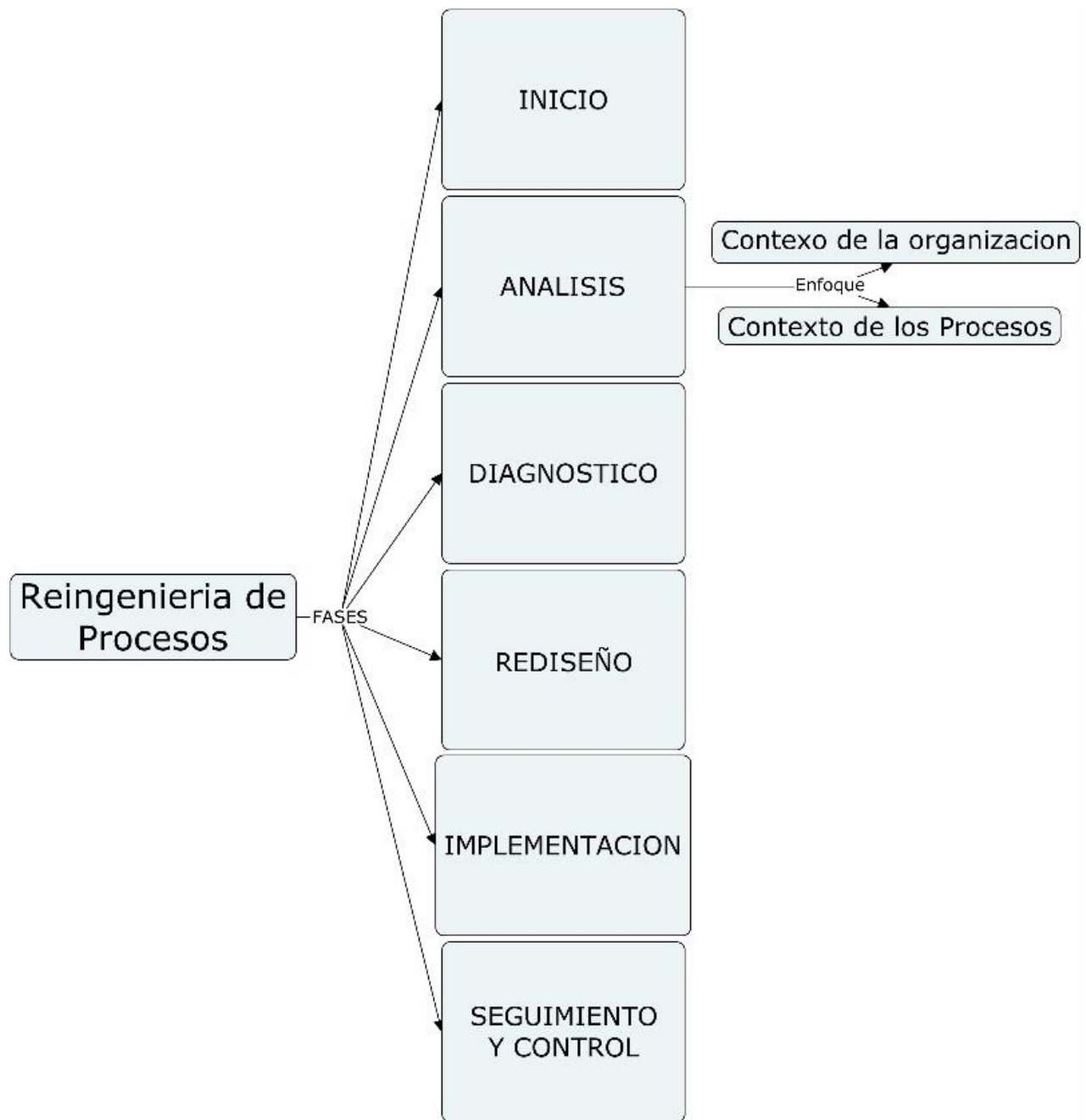


Figura 63. Vista general para la implementación de Reingeniería de Procesos construido. Adaptado de (Caicedo & Perez, 2017). Elaborador por A. Sanchez-Comas, 2016

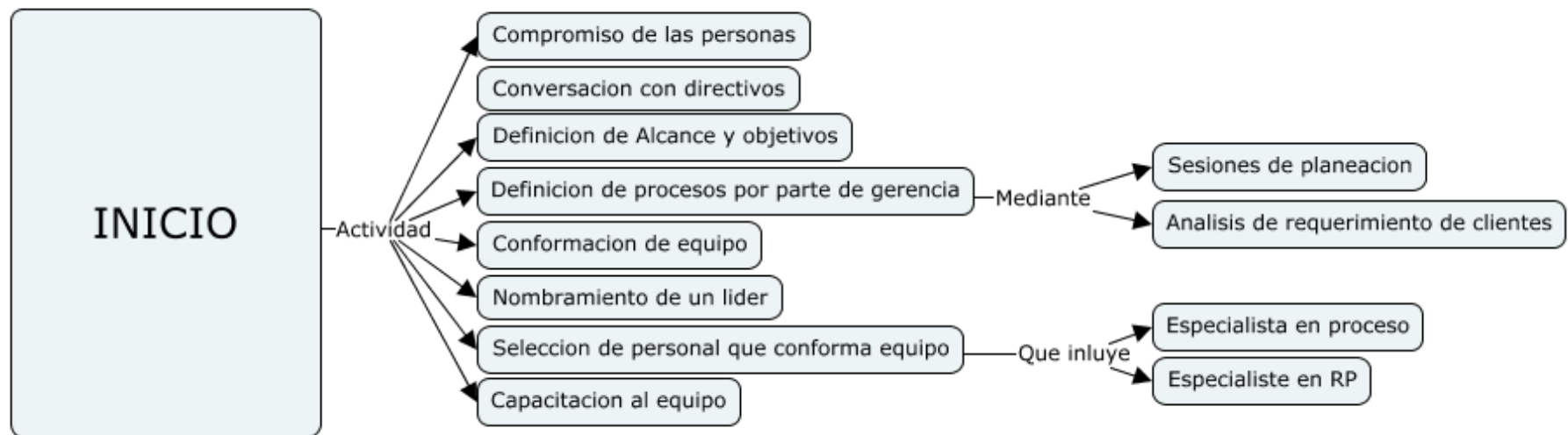


Figura 64. Fase de Inicio del modelo de Reingeniería de Procesos construido. Adaptado de (Caicedo & Perez, 2017). Elaborador por A. Sanchez-Comas, 2016

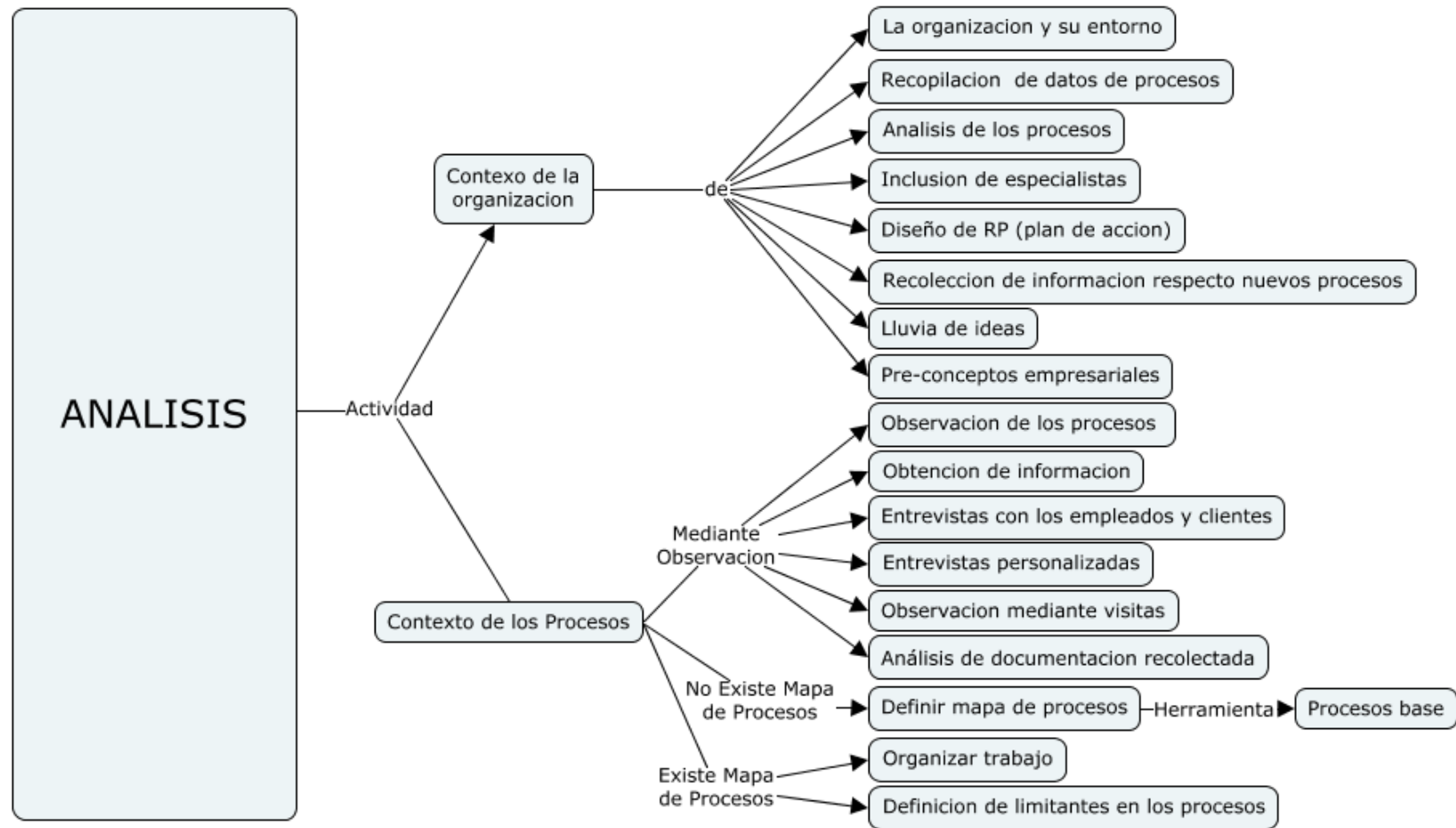


Figura 65. Fase de Análisis del modelo de Reingeniería de Procesos construido. Adaptado de (Caicedo & Perez, 2017). Elaborador por A. Sanchez-Comas, 2016

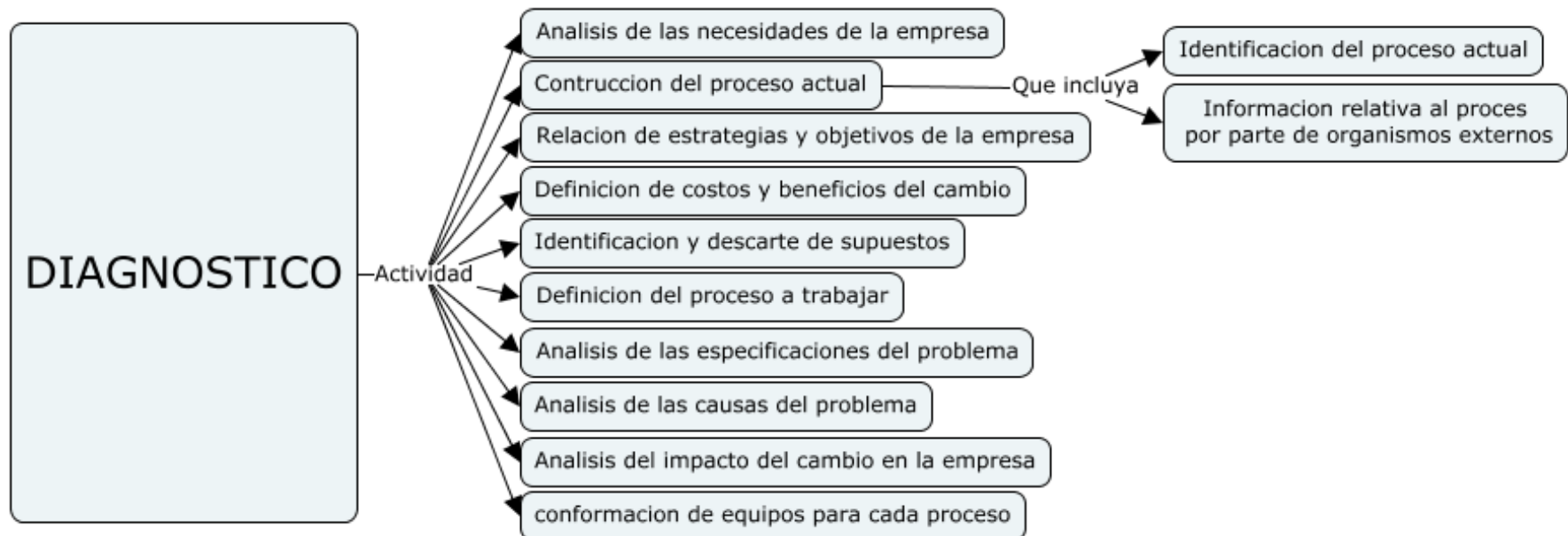


Figura 66. Fase de Diagnostico del modelo de Reingeniería de Procesos construido. Adaptado de (Caicedo & Perez, 2017). Elaborador por A. Sanchez-Comas, 2016

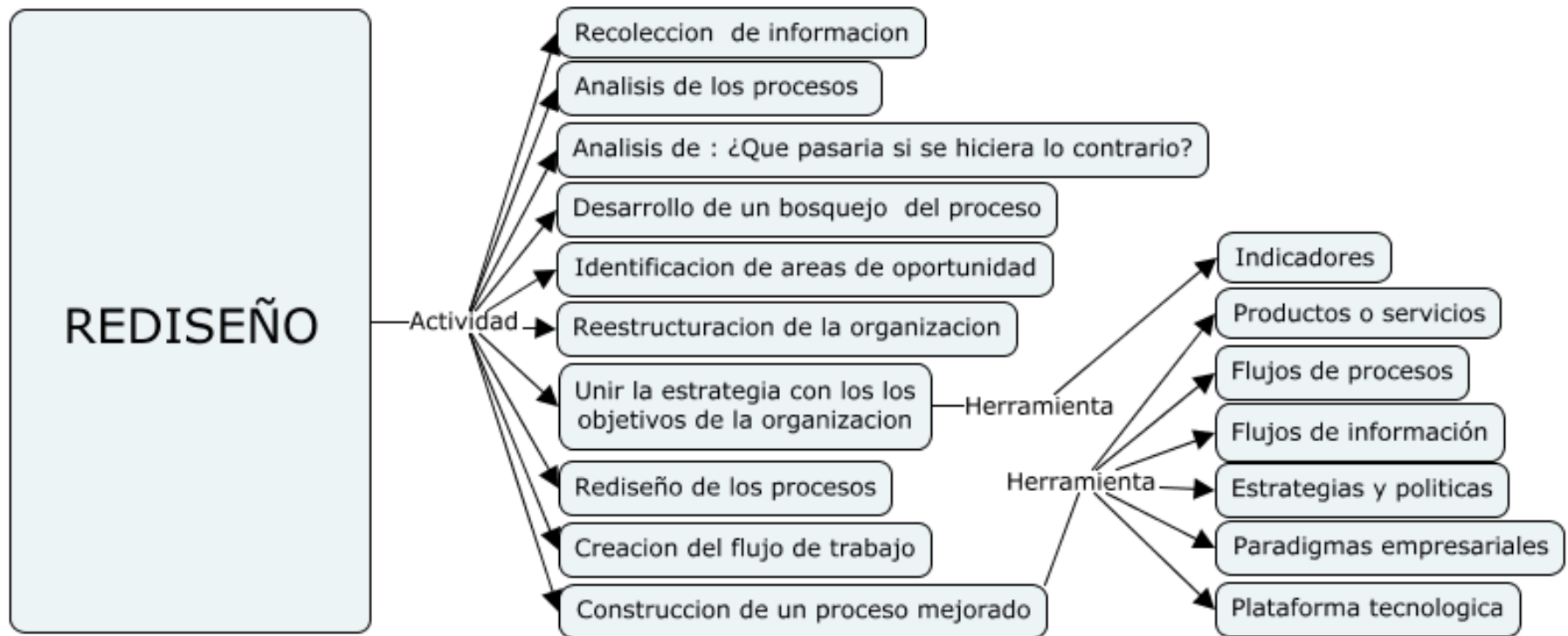


Figura 67. Fase de Rediseño del modelo de Reingeniería de Procesos construido. Adaptado de (Caicedo & Perez, 2017). Elaborador por A. Sanchez-Comas, 2016

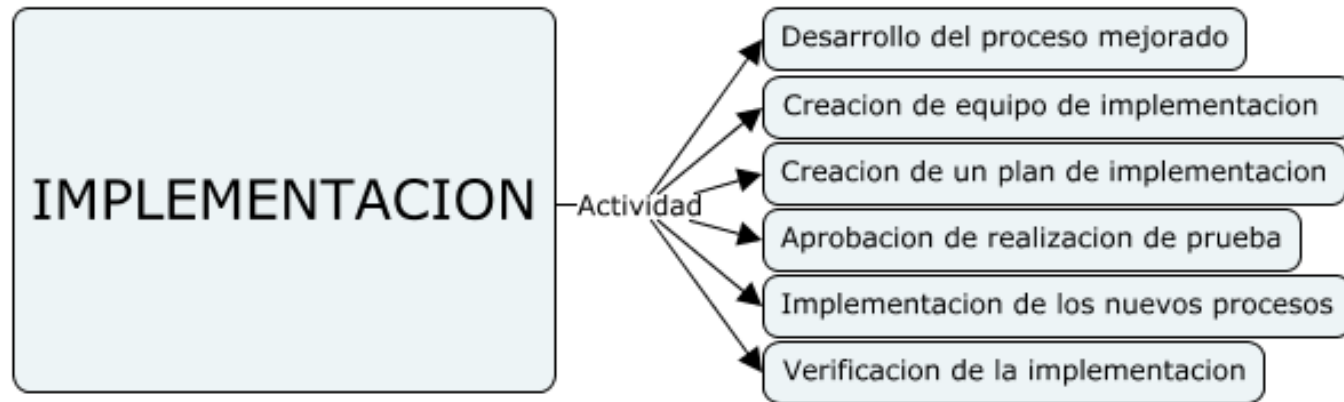


Figura 68. Fase de Implementación del modelo de Reingeniería de Procesos construido. Adaptado de (Caicedo & Perez, 2017). Elaborador por A. Sanchez-Comas, 2016

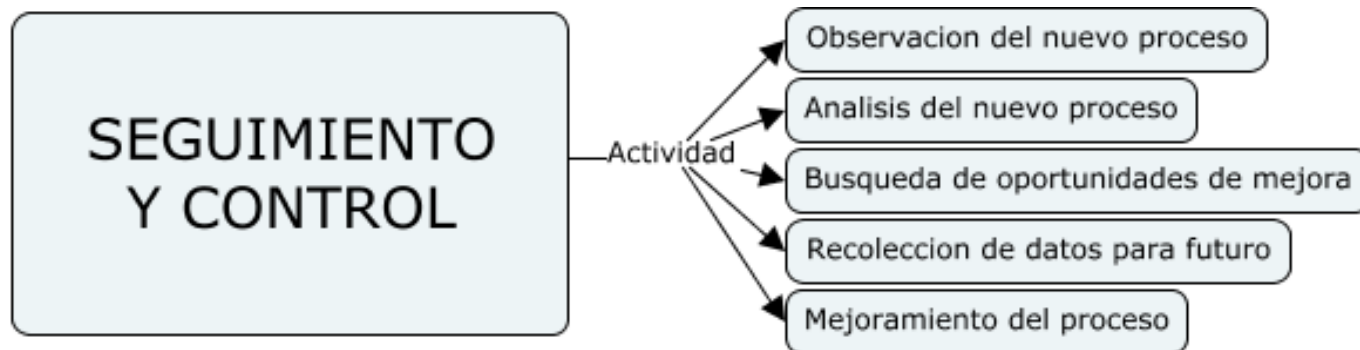


Figura 69. Fase de Seguimiento y Control del modelo de Reingeniería de Procesos construido. Adaptado de (Caicedo & Perez, 2017). Elaborador por A. Sanchez-Comas, 2016

6.2.4. Modelamiento de Metodología Lean Manufacturing

Se tomó como fuente de partida los apuntes y material de capacitación recibida en el proceso de formación del proyecto “Eficiencia en pymes a través de la metodología Lean Six Sigma”¹⁷. Otra fuente importante fue la guía de aprendizaje de la consultora (Six Sigma Qualtec, 2004) de los cuales se extrajo el cumulo de principios y lineamientos que caracterizan la efectividad de la metodología Lean. Finalmente el proceso pudo ser construido de los aportes hechos por (J. Carrillo & Lopez, 2012) quienes en su trabajo se generó una guía para la implementación de un Sistema Lean en una organización de manufactura con un enfoque sistémico de actividades y uso de herramientas. En la Figura 70 puede apreciarse el modelo de implementación de Lean finalmente construido

¹⁷ En el marco de cooperación entre la empresa Muebles Jamar, un grupo de Proveedores, Corporación Calidad, CYGA, y la Universidad de la costa CUC.

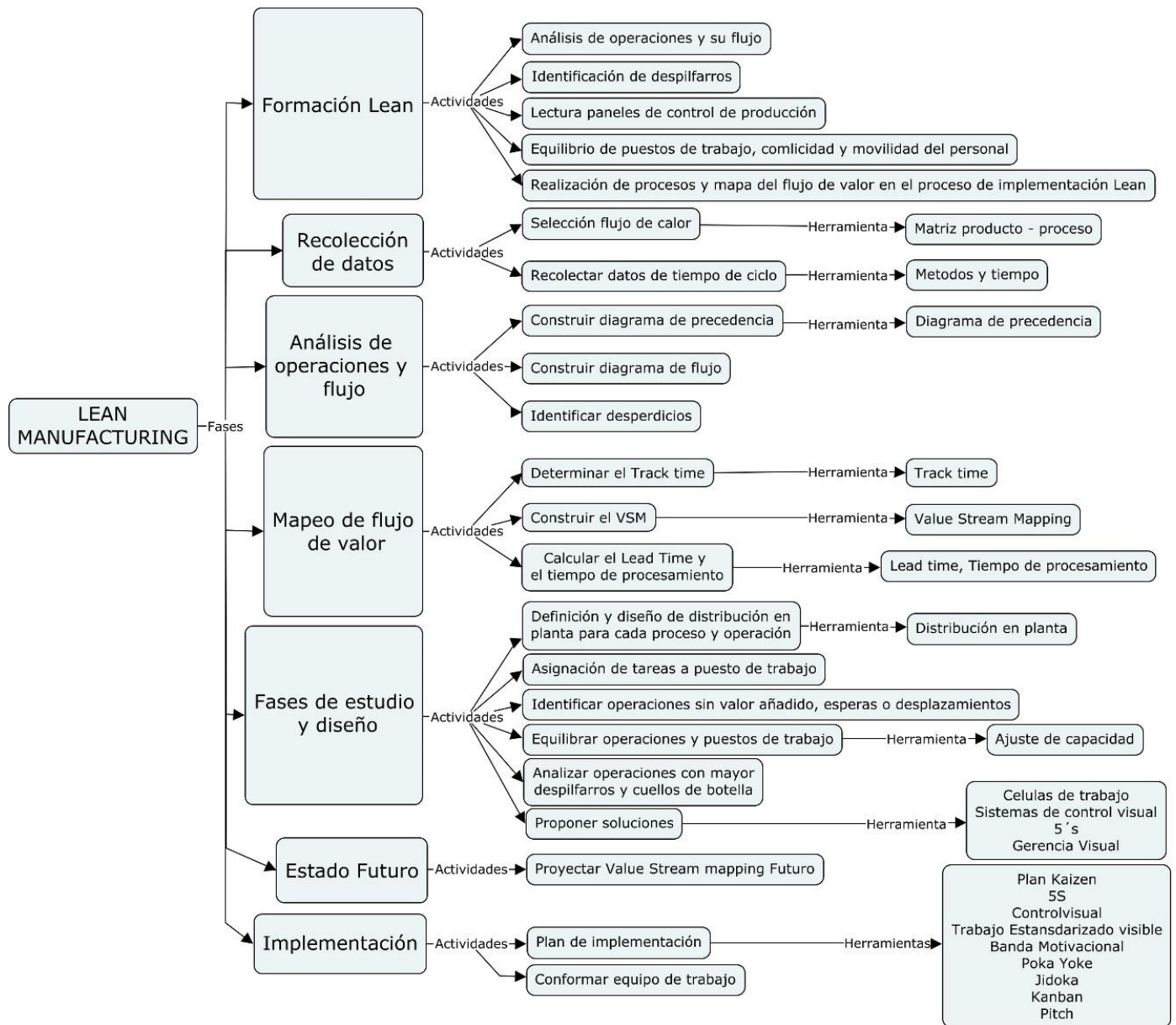


Figura 70. Modelo de proceso de implementación de Lean Manufacturing. Por A. Sanchez-Comas, 2016

6.2.5.Otras estrategias de mejoras de proceso

6.2.5.1.Quality Process Delivery

Una propuesta que pese a la época y que no registra actividades significativas en la literatura a partir del 2000 fue el concepto "Quality Delivery Process" (QDP) encontrado en el trabajo de McCrea (1996) durante la revisión literaria realizada y la cual atribuye concepto a (Bank, 1992), este concepto expone una serie de diez concretos pasos para la mejora en procesos:

1. Definir el objetivo o propósito del grupo de actividades
2. Determinar las salidas
3. Identificar el cliente internos y externos que recibe las salidas
4. Definir los requisitos de los clientes para con las salidas
5. Desarrollar especificaciones para cada salida
6. Determinar los procesos
7. Realizar mediciones para cada salida
8. Identificar problemas
9. Establecer un equipo de proyecto para resolver cualquier problema identificado
10. Medir nuevamente la satisfacción con respecto a los requisitos de los clientes

6.2.5.2. Análisis Viabilidad Implementación BPM

(Viamontes et al., 2010) expuso el uso de una serie de criterios prácticos y básicos para evaluar la viabilidad de implementación de BPM sobre los procesos de una organización, estas han sido ampliadas o complementadas a fin de poder lograr una mayor comprensión:

Tabla 18.

Factores para la determinación de implementación de BPM

Factores Técnicos	Disponibilidad de Red/Internet para todos los ejecutores y usuarios del proceso que interactúen con los BPMS
	Disponibilidad de correo electrónico para los ejecutores y usuarios de los procesos para que las BPMS usen este para la notación proactiva de tareas y notificación de eventos críticos
	Disponibilidad de Directorios Activos o LDAP que deben ser usados por los BPMS para la obtención de información del personal, como nombre, cargos, departamentos, etc.
	Posibilidad de Integración de las herramientas o Sistemas de TI que usa la organización con las soluciones BPMS
Factores Humanos	Asignación y disponibilidad de un Propietario del Proceso que pueda responsabilizarse del rendimiento integral del proceso
	Asignación y disponibilidad de Analista de Negocio que se dedique al diseño y construcción de los modelos de procesos del negocio, y que defina las actividades y eventos que deben monitorizarse
	Asignación y disponibilidad de Arquitecto de Procesos o Especialista de TI que construya los procesos ejecutables de

Nota: Fuente (Viamontes et al., 2010).

6.3. FASE 3: Construcción del Framework

Cuatro fueron los enfoques escogidos para representar el framework a partir de los análisis realizados y la construcción proyectada: Principios, Lineamientos, Herramientas y Proceso (Figura 71).

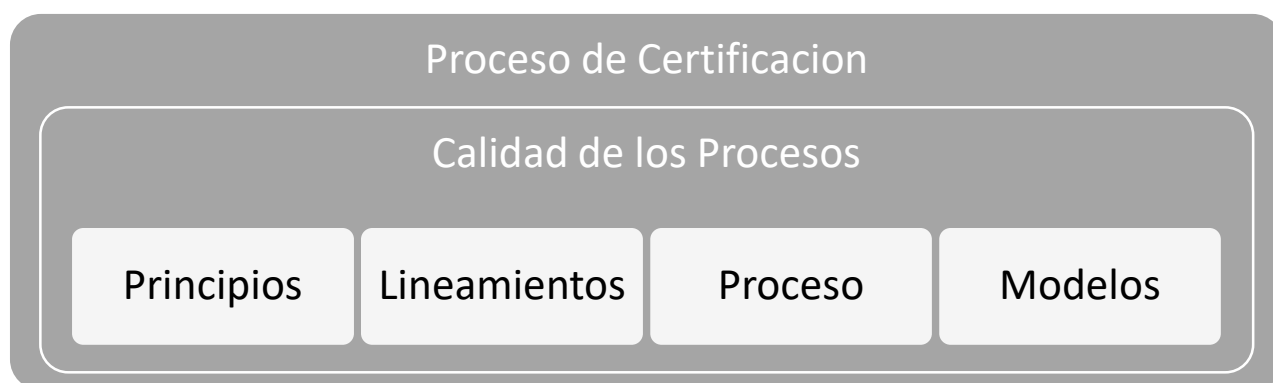


Figura 71. Enfoques del Framework QoProcess para un proceso de implementación y certificación de SGC. Por A. Sanchez-Comas, 2016

Los principios y lineamientos fueron determinados como conceptos de control para concientizar el papel de todo el personal participante en la determinación, diseño, construcción e implementación de un SGC para con la calidad de los procesos en una organización, estos se tomaron basados en un barrido de la información levantada y procesada en esta investigación del análisis del problema, conceptos, teorías y estrategias de mejoras de proceso, y cada uno de los requisitos de la ISO 9001 orientados a los procesos determinados en el apartado 6.1.1 Caracterización y Análisis de la Norma ISO 9001:2015. Cualquier información que incidiera en la calidad de los procesos fue transformado en una acción que pudiera seguirse e impactara positivamente en el desempeño de los procesos. A través de una lectura de los principios y

lineamientos determinados se pudo identificar patrones de focos de acción (figura 72), los cuales fueron finalmente relacionados a las fases del proceso de certificación.



Figura 72. Enfoques del Framework QoProcess para un proceso de implementación y certificación de SGC. Por A. Sanchez-Comas, 2016

La concepción de un proceso de implementación de SGC que implicara mejoras en los procesos de la organización se logró a partir de la confluencia y análisis de cada uno de las metodologías y estrategias de mejoras de procesos analizadas en la Fase 2: Reingeniería de Procesos, BPM, Lean Six Sigma y Lean Manufacturing, ya que durante esta fase se logró comprender cómo estas metodologías lograban la mejora de procesos. A través de un análisis comparativo se pudo determinar cómo estas influirían en el proceso de implementación de un SGC determinando las analogías entre sus fases para poder identificar qué actividades y herramientas contenían las metodologías que propiciarán la mejora de procesos y que pudieran ser incorporadas en la implementación de SGC. El modelo final se logró entonces a partir de la metodología de

sinetización implementada para la generación de modelos de procesos se puede apreciar en la (Figura 24) expuesta en el apartado 6 Metodología.

La relación de las fases fue el punto de partida para la relación de actividades en la Figura 73 se muestra a través de niveles donde confluyen cada una de las fases de las metodologías de mejora junto con el proceso de implementación y certificación de SGC (denominado de ahora en adelante como proceso, fase o actividad de certificación para diferenciarlo de los procesos, fases y actividades de las metodologías de mejora). Reingeniería de Proceso es la única que muestra una relación desde su fase inicial en el primer nivel, ya que esta metodología se caracteriza al igual que el proceso de certificación desde un carácter global e inclusivo de toda la organización siendo una decisión en ambos casos que parte desde la gerencia. En el segundo nivel la fase de certificación Planeación Estratégica no confluye con ninguna estrategia en vista de que esta fase consiste principalmente una preparación en toda la organización en materia de recurso humano, reestructuración de áreas de la organización, y recursos para todo el proceso de certificación. En el tercer nivel la fase de certificación Diagnostico Organizacional se relaciona a la fase Análisis de Reingeniería de Procesos debido a que esta contiene en sus primeras etapas una serie de actividades relacionadas a un análisis del contexto de la organización al igual que se hace en el proceso de certificación.

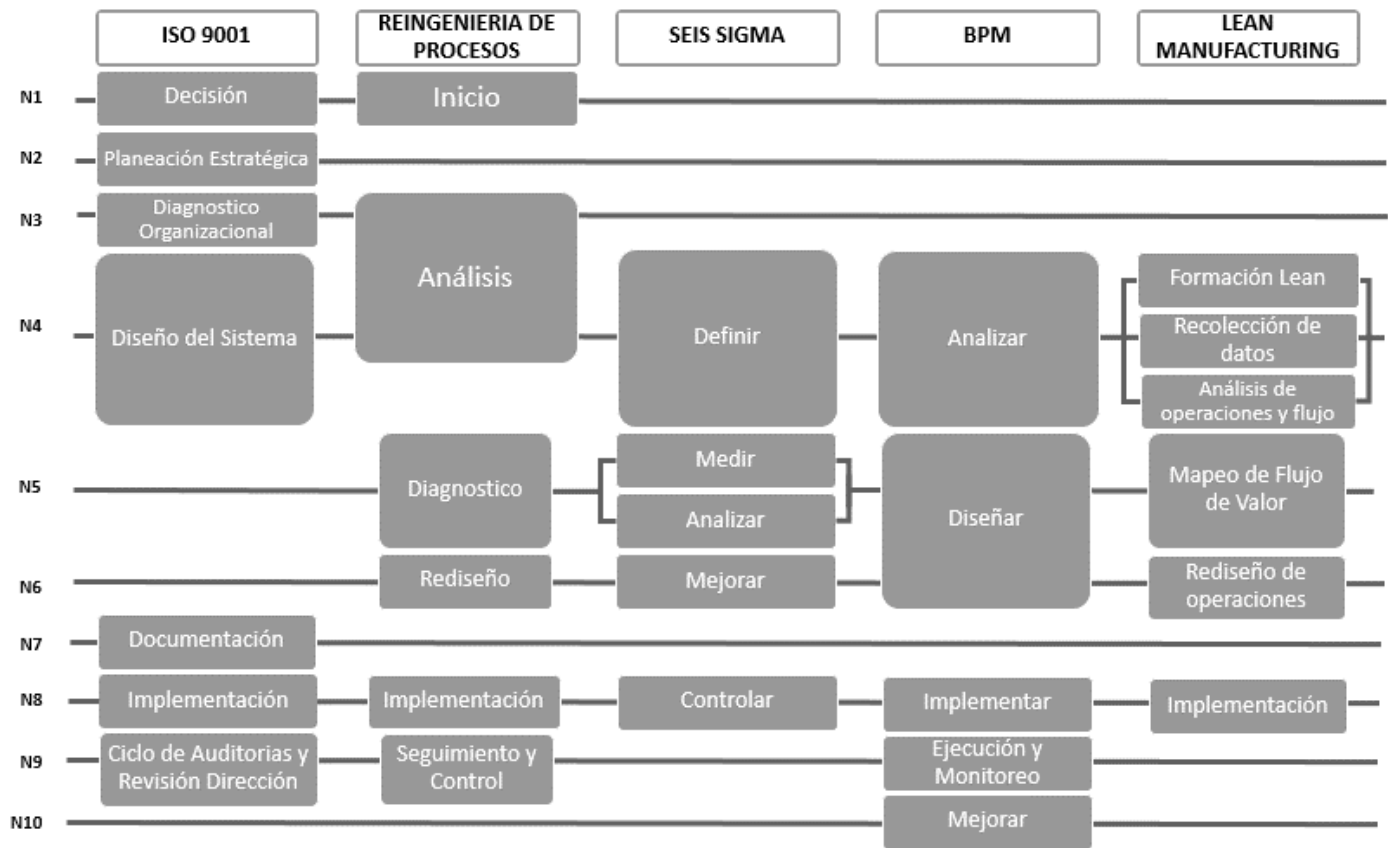


Figura 73. Análisis comparativo del proceso de implementación y certificación de SGC con metodologías de mejoras de proceso. Por A. Sanchez-Comas, 2016

El cuarto nivel es el que muestra mayor afinidad de la fase de certificación Diseño del Sistema con las demás fases de las metodologías de mejora quienes confluyen en el análisis de los procesos, como por ejemplo la segunda etapa de Reingeniería de Procesos en la que se realiza un análisis en el contexto de los procesos en su fase de Análisis y al igual que las primeras fases de Seis Sigma, BPM y Lean es donde se realizan las primeras capacitaciones a mandos medios y personal operativo en temas de procesos y en el proceso de certificación en la norma, y es donde también empiezan a ahondar en los procesos de la organización definiendo el mapa de procesos. Estas metodologías de mejora empiezan en este nivel debido a que se caracterizan por empezar a trabajar directamente en problemas de procesos en el caso de Seis Sigma y Lean, y con un enfoque

directo y profundo de gestión por procesos en el caso de BPM. En el sexto nivel se puede apreciar como las metodologías de mejora de proceso determinan soluciones para el mejoramiento del desempeño de los procesos y durante estas etapas es que se genera toda la documentación del proceso diseñado, corregido o rediseñado, y la implementación se realiza sobre este estado “ideal”, mientras que el proceso de certificación vuelca el estado tal como es de los procesos en un sistema de documentación que hace parte del sistema de gestión de calidad, buscando que se implementen tal cual (octavo nivel, figura 73), y verificando además su cumplimiento durante el noveno nivel asumiendo que los procesos que están implementando tienen el desempeño necesario para que al ejecutarse una y otra vez, aporten el desempeño esperado de la organización, realizando auditorias de cumplimiento de ese estado de desempeño incierto y sobre el cumplimiento de la norma, mientras que las metodologías de mejoras ejecutan seguimiento, monitoreo y control para la verificación del desempeño esperado de los procesos.

Solo la fase de Mejorar de BPM excede a un nivel más allá de todos los demás realizando actividades que impliquen la determinación de mejoras en los procesos basados en los análisis de la fase de monitoreo ejecutando el ciclo nuevamente, como se pudo apreciar en la figura 15 del apartado 5.1.13. Business Process Management BPM y la figura 54 del apartado 6.2.1. Proceso de implementación Business Process Management.

Bajo el esquema de relación anteriormente explicado (figura 73), se virtualizaron las fronteras de cada una de las fases y se buscó permear las actividades de mejora de procesos de las metodologías en cada una de las fases del proceso de certificación, para esto se tuvo en cuenta algunas reglas como:

- No todas las fases o actividades debían ser incluidas

- Se debía respetar el fin último del proceso de certificación ISO 9001
- Se debía garantizar la integridad del proceso de certificación
- En caso de actividades repetidas o similares existentes en el proceso de certificación y las metodologías de mejoras de proceso se daría prioridad al proceso de certificación.
- Solo se incluirían actividades enfocadas a la mejora de procesos dentro de los alcances del proceso de certificación

Esto dio como resultado la influencia en algunos casos de todas las fases de la metodología de mejora en el proceso de certificación como por ejemplo Seis Sigma y Lean, probablemente por su aspecto tan enfocado a la mejora de variables y desempeño de un proceso y a la vez por lo que sus actividades eran muy detalladas y explícitas en la intervención de los procesos. Y en otros casos se excluyeron fases bien sea por demasiada similitud como el caso de Reingeniería y su fase de Inicio, y en el caso de BPM se excluyó la fase de mejoras por estar fuera del alcance de la certificación. En otros casos actividades de algunas fases de las metodologías de procesos se incluyeron en fases del proceso de certificación antes o después de su relación original según lo planteado en la figura 73, debido a que se buscaba incorporar de forma coherente y lógica las actividades de mejora a lo largo del proceso de certificación, en el momento adecuado de forma que se respetara el fin de certificación y que traumatizara lo menos posible, como son el caso de las fases Definir de Seis Sigma y Analizar de BPM que tenían algunas actividades relacionadas a la determinación de información de alto nivel que podían ser determinadas en la fase de Diagnostico Organizacional del proceso de certificación, y otras actividades que se podían implementar en la fase de Documentación relacionado al levantamiento de información propia de los procesos durante

el proceso de certificación. La figura 74 muestra cómo se relacionaron las incorporaciones de actividades de las fases de las metodologías de mejora en el proceso de certificación.

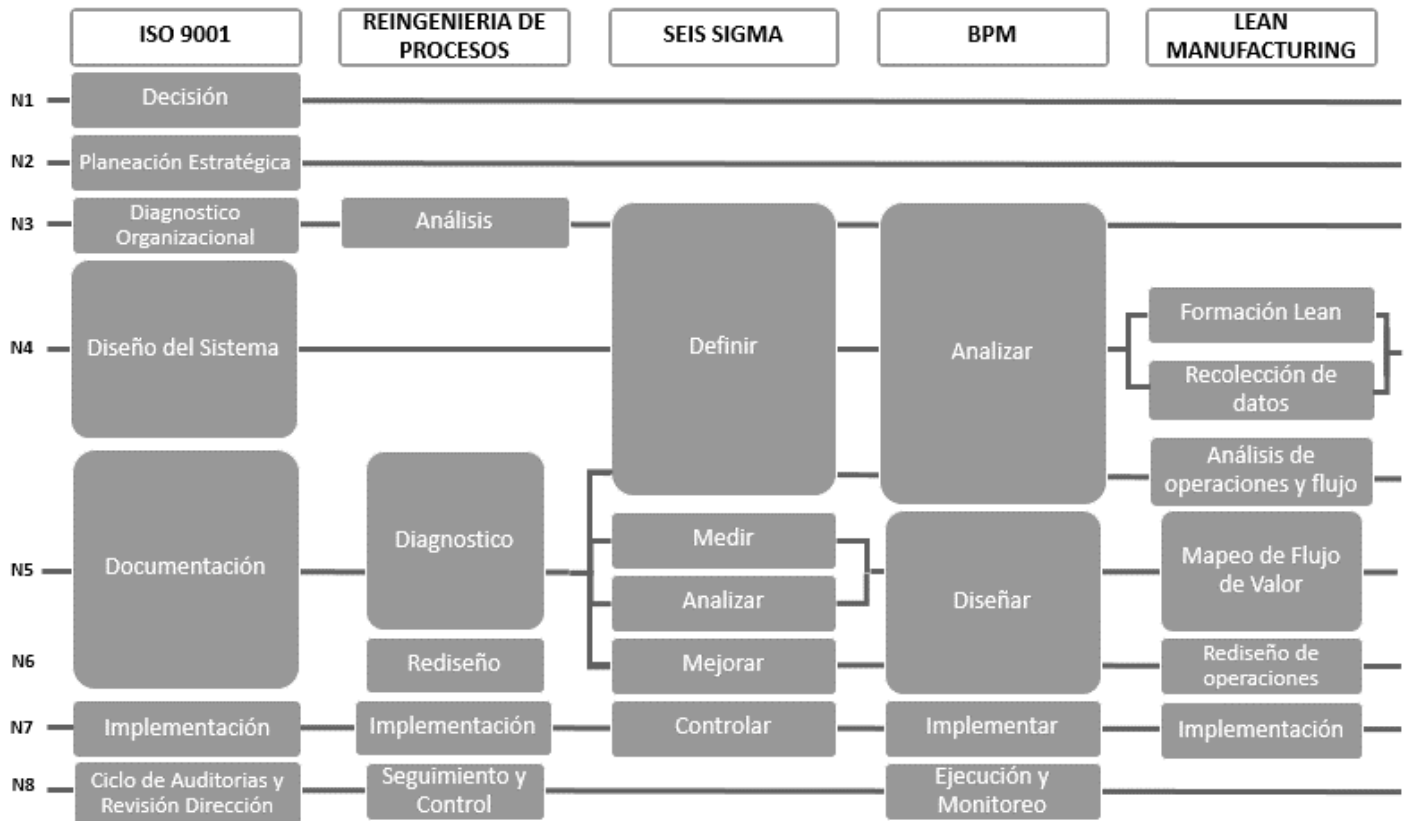


Figura 74. Confluencia de las metodologías de mejoras de proceso en el proceso de implementación y certificación de SGC. Por A. Sanchez-Comas, 2016

Durante esta construcción se identificó además tanto las actividades ni las mejoras podían ser implementadas en una sola instancia, sino que debían ser según la preparación, experiencia o determinación de la organización en cuanto a la complejidad de las herramientas, por lo que se determinaron hasta tres niveles de implementación de actividades de mejora que podían opcionalmente ser escogidos para ser implementados durante el proceso de certificación.

A partir de la caracterización realizada en la norma ISO 9000:2015 y 9001:2015 en el apartado 6.1.2, se identificó también que los requisitos podían determinar un metaproceso dentro de la organización a partir de los requisitos para el funcionamiento de un SGC. Se identificó también un modelo de acciones sobre los procesos, un modelo de control de desempeño de los procesos, un modelo de estados de los procesos y un modelo de concepción de un proceso pull. (figura 75).

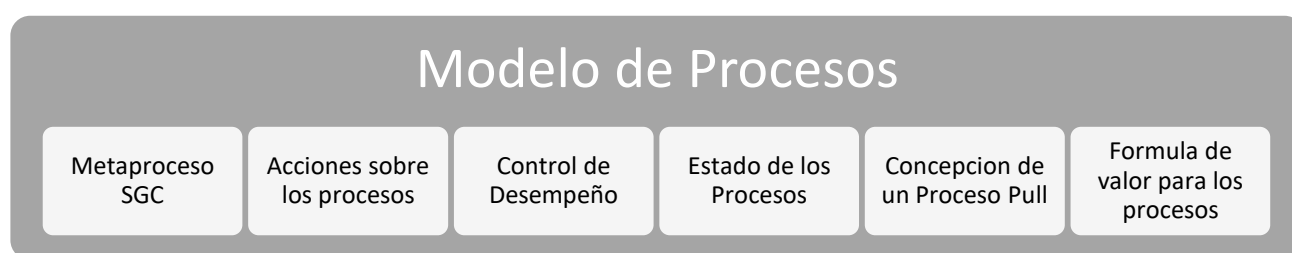


Figura 75. Modelos para la gestión de procesos de calidad. Por A. Sanchez-Comas, 2016

Los resultados de estas conceptualizaciones terminan conformando el cuerpo del framework para el mejoramiento de procesos en la implementación y certificación de SGC, y se podrán apreciar en el apartado de resultados a continuación.

7. RESULTADOS

7.1. Proceso de implementación y certificación de SGC con enfoque de mejora de procesos

El proceso propuesto está conformado de base por las fases y forma tradicional de ejecución de un proceso de implementación y certificación de SGC con miras a no desdibujar el fin último de este proceso que es lograr la implementación de un SGC y certificarlo, se le añadió un flujo alternativo mas no obligatorio, por el cual pasaran aquellos procesos que durante la fase de Diseño del Sistema se determinen que tengan bajos niveles de desempeños o algún problema relacionado, o bien sea el aprovechamiento de alguna oportunidad o diseño desde cero de algún proceso no establecido pero necesario, con el fin de que se puedan posteriormente estandarizar procesos con un buen nivel de desempeño y cumplimiento de expectativas de clientes y que se encuentren alineados a las necesidades, objetivos y estrategias de la organización. La vista de alto nivel del proceso se puede apreciar en la figura 76 a continuación.

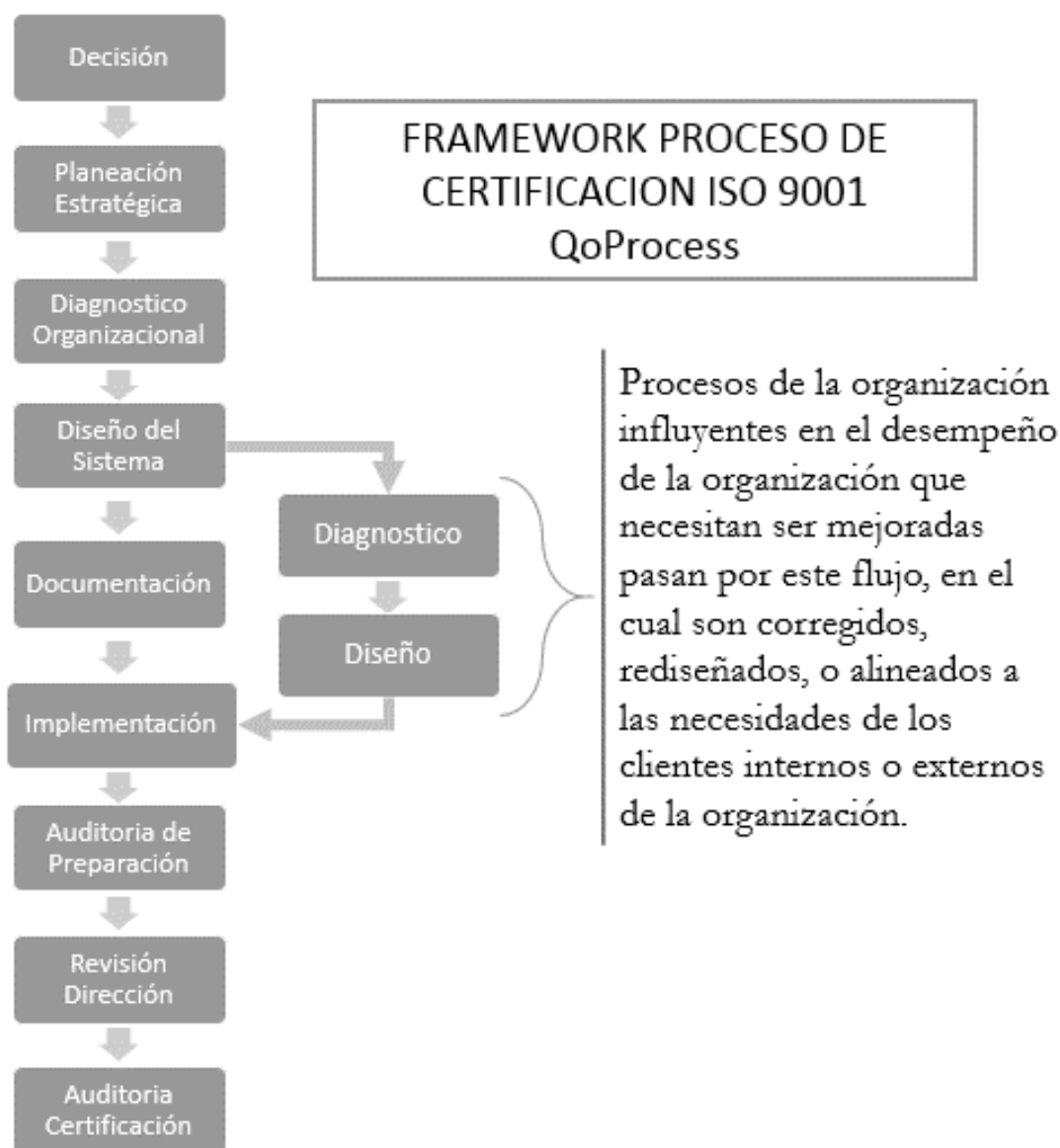


Figura 76. Vista general del Framework QoProcess para mejoras de proceso durante la implementación y certificación de SGC. Por A. Sanchez-Comas, 2016

Las actividades del proceso de implementación y certificación de SGC se mantuvieron, y les fueron incorporados estratégicamente actividades clave de las metodologías de mejoras de proceso: Reingeniería de Procesos, BPM, Seis Sigma y Lean Manufacturing, de forma que pudieran ser ejecutados a lo largo del proceso y en coherencia con el proceso de certificación. Dichas actividades de mejora tienen unos niveles de implementación (figura 77) en función del nivel de conocimiento

y complejidad de las herramientas de apoyo y que la organización determinara en función del tiempo, recursos, y complejidad del problema, cuales implementará, siendo que entre más alto sea el nivel de mejora mayor será el beneficio en función del desempeño del proceso. Esta estrategia de implementación se tomó basado en el hecho de que no siempre una organización podrá ejecutar mejoras tan finas y profundas como el control de la variabilidad de procesos de propuestas por Seis Sigma, pero que tampoco se pudo asumir que durante un proceso de implementación y certificación de SGC no sería necesario implementarla por lo que es importante que esté incluida, no pretendiendo que tengan los mismos resultado y rigurosidad que un proyecto seis sigma, pero que si la organización cuenta con el personal idóneo, si se podría ejecutar obteniendo muy buenos resultados. Sin embargo, solo actividades muy especializadas están en este nivel 3 de actividades de mejora, por ejemplo “Analizar capacidad de Proceso/Construcción de Línea Base” en la Fase de Diagnostico. Otras actividades a pesar de que son oriundas la metodología Seis Sigma están en niveles más bajo de actividades de mejora, como por ejemplo “Determinar Críticos de Satisfacción” incorporado en la Fase de Diagnostico Organizacional (Nivel 1). Las actividades de este nivel fueron denominadas “Mejoras Calculadas” por cuanto las actividades claves de mejora utilizan herramientas especializadas estadísticas para la obtención de resultados planeados de forma calculada. El nivel 2 está enfocada a actividades de mejora que por un lado buscan alinear los procesos y actividades a los objetivos y estrategias organizacionales, como por ejemplo la actividad “Alinear los procesos a los SBO, CSF y KPI de la organización” incorporado en la Fase de Diseño, y por otro lado en este nivel se realizan mejoras basadas en la medición por ejemplo “Cuantificar el problema a través de métricas en el proceso” en la Fase de Diagnostico, por lo quede el nivel 2 de estas actividades se denominaron principalmente de “Mejoras Cuantificadas”. El nivel de mejora 1 es el más rápido y practico de aplicar, se denominó “Mejoras Heurísticas” se pretende darles un

enfoque práctico a las mejoras ya que está compuesto por actividades que no implican ni la medición ni el uso de herramientas especializadas, por ejemplo “Selección del Flujo de Valor” o “Identificar objetivos del proceso”.

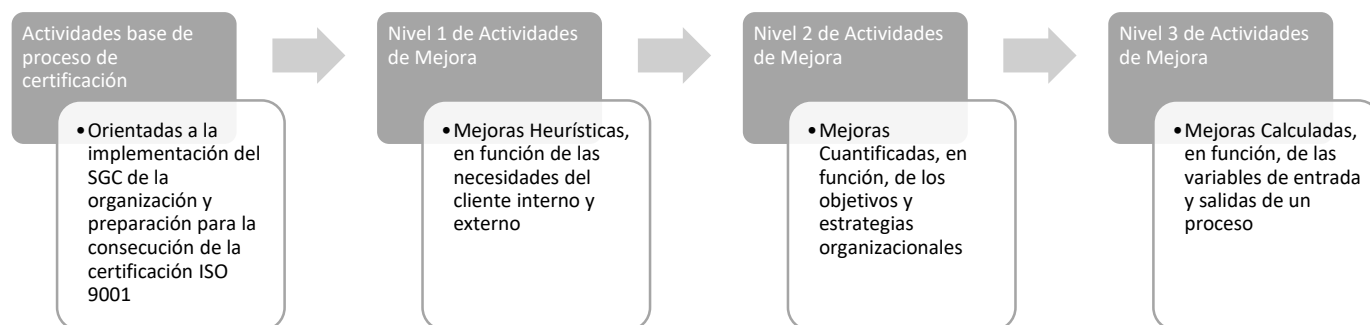


Figura 77. Niveles de las actividades de mejora del Framework QoProcess de implementación y certificación de SGC. Por A. Sanchez-Comas, 2016

Se identificó también que para la mejora de procesos no es necesario solo una serie de actividades y herramientas durante el proceso de implementación y certificación de SGC, sino que también debía definirse pautas que la organización, el personal, la dirección y el SGC pudieran seguir para asegurar que los procesos resultantes fueran de calidad, de allí que se determinaron una serie de principios que explicitaran verdades lógicas alrededor de la calidad, los procesos y el sistema de gestión que sirvieran estratégicamente, y lineamientos que sirvieran operativamente desde lo que se debe o no se debe hacer, ambos para una validación conceptual alrededor de la calidad de los procesos que se estuviesen concibiendo durante el proceso de implementación y certificación de SGC. El detalle de las actividades del Framework QoProcess de implementación y certificación de SGC puede apreciarse a continuación:

FASE DECISIÓN

Actividad base del Proceso de Implementación y Certificación	Origen	Actividad mejora Nivel 1	Actividad mejora Nivel 2	Herramienta
Conversaciones iniciales con la Dirección	ISO			
Cotización y contratación consultor ISO	ISO			
Definición de prioridades para la certificación	ISO			
Declaración de propósito y Compromiso de la Dirección	ISO			– Declaración de Propósito
Designación de Coordinador de Gestión de Calidad	ISO			
Selección del Líder del Proyecto	ISO			
Capacitación a la Dirección	ISO			– Capacitación
Definición del Proyecto: – Certificación Total – Certificación Parcial – Sello de Calidad de Producto	ISO			
Declaración de Principios para el proyecto de implementación	ISO			– Principios para la certificación
Notificación de decisión y comunicación de políticas de calidad a la organización	ISO			– Políticas de Calidad

PRINCIPIOS

- Usar la certificación solo para marketing, comprometerá la calidad de los procesos y el desempeño de la organización
- Cumplir los requisitos de la norma no es una receta para alcanzar una mejora de la calidad, deben usarse para ello
- El enfoque de los SGC debe ser cumplir requisitos y exceder las expectativas de los clientes
- La adopción del SGC debe ayudar a mejorar el desempeño

LINEAMIENTOS

- No sacrificar la calidad a expensas de una certificación asequible
- No es el enfoque de la norma, es el enfoque a la satisfacción de los clientes tanto internos como externos de la organización
- No resumir el fin último de la norma a la sola certificación
- No hacer un mínimo esfuerzo de implementar el sistema de calidad en "Documente lo que hace y haga lo que Documentó"
- No hacer del SGC un objetivo de cumplimiento de normas y documentación para demostrarlo
- Propender por que el SGC propicie las mejoras de la organización
- Propender por que el SGC aplique completamente los principios de la gestión de calidad con miras al desempeño de los procesos de la organización.
- No permitir que el SGC funcione bien en el papel, pero que en la práctica presente falencias

FASE PLANEACION ESTRATEGICA

Actividad base del Proceso de Implementación y Certificación	Origen	Actividad mejora Nivel 1	Actividad mejora Nivel 2	Herramienta
Compromiso y capacitación a Mandos Medios	ISO			– Capacitación
<u>Análisis del proceso a certificar</u>	ISO			
<u>Definir el Alcance de la certificación</u>	ISO			– Alcance de Certificación
Preparar estrategia y responsabilidades en el Sistema	ISO			
Construcción de Cronograma de Actividades	ISO			
Determinar recursos para Proyecto de Certificación	ISO			
Evaluación y socialización del Plan de Implementación	ISO			– Plan de Implementación
Reestructuración de Departamentos	ISO			
Contratación de personal (externo e interno)	ISO			
Conformación de Roles	ISO			







PRINCIPIOS

- Usar la certificación solo para marketing, comprometerá la calidad de los procesos y el desempeño de la organización
- Cumplir los requisitos de la norma no es una receta para alcanzar una mejora de la calidad, deben usarse para ello
- El enfoque de los SGC debe ser cumplir requisitos de los clientes y exceder sus expectativas
- La adopción del SGC debe ayudar a mejorar el desempeño

LINEAMIENTOS

- No limitarse solo a hacer lo que dice la norma
- No orientar el proceso de implementación y certificación a una documentación excesiva basada en plantillas y auditores enfocados en la documentación
- No generar una cultura de evidencia solo para lograr nuevamente la certificación
- Enfocar las auditorías más que al cumplimiento de la norma, también a la eficacia.

FASE DIAGNOSTICO ORGANIZACIONAL

Actividad base del Proceso de Implementación y Certificación	Origen	Actividad mejora Nivel 1	Actividad mejora Nivel 2	Herramienta
Sensibilización Organizacional	ISO			
Profundización de las Características de la Organización	ISO			
	BPM	Obtener Información de Planeación Estratégica		– Análisis DOFA – Matriz planeación Estratégica – Diagrama Planeación Estratégica – Organigrama – Critical Succes Factor
Análisis de la situación competitiva de la empresa	ISO			
Definición del esquema operativo de la organización	ISO			
Recopilar Datos sobre cultura organizacional	ISO			
Análisis de Resultados	ISO			
	RP	Análisis en el contexto de los procesos		– Observación directa – Entrevistas – Encuestas
	SS	Identificar Clientes		
	SS	Determinar Críticos de Satisfacción		– CTS: CTD, CTQ, CTC
Determinación del método de Diagnostico	ISO			– Enfoque de Autoevaluación – Enfoque de Auditoria – Auditor Externo
Realización del Diagnostico	ISO			
Determinación de acciones sobre la norma	ISO			– Mejoras Reactivas – Mejoras Proactivas – Control de Mejoras
Definición de Estructura Operativa del Proyecto	ISO			
Construcción de Plan de Trabajo por Procesos	SS	Construcción de Planes de Mejora por procesos		– Project Charter
Valoración del alcance del sistema	ISO			




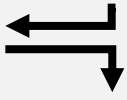

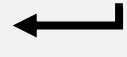
PRINCIPIOS



- Garantizar la calidad tiene fuertes implicaciones desde el desempeño de los procesos
- Bajos desempeño y bajas expectativas de satisfacción son resultados de procesos ineficientes, excesivos controles, cultura burocrática, documentación excesiva
- La solución a errores en el cumplimiento de requisitos y satisfacción del cliente al final de los procesos, debe estar en configurar el desempeño de los procesos
- Desperdicios absorben recursos y no crean valor
- Para garantizar un buen desempeño de los procesos se debe eliminar el sobre procesamiento, las esperas, actividades innecesarias, los desplazamientos de información, el atiborramiento de material o información, salidas no conformes, personal subutilizado

LINEAMIENTOS

- No limitarse solo a hacer lo que dice la norma
- No orientar el proceso de implementación y certificación a una documentación excesiva basada en plantillas y auditores enfocados en la documentación
- No generar una cultura de evidencia solo para lograr nuevamente la certificación
- Enfocar las auditorias más que al cumplimiento de la norma, también a la eficacia.

FASE DISEÑO DEL SISTEMA

Actividad base del Proceso de Implementación y Certificación	Origen	Actividad mejora Nivel 1	Actividad mejora Nivel 2	Actividad mejora Nivel 3	Herramienta
Formación a la Dirección y Mandos Medios	ISO				– Capacitación
	Lean	Formación Lean			– Realización de procesos y mapa del flujo de valor en el proceso de implementación Lean – Equilibrio de puestos de trabajo, complicidad y movilidad del personal – Lectura paneles de control de producción – Identificación de despilfarros – Análisis de operaciones y su flujo
Elaboración de Directrices del Sistema y estructura de Documentación	ISO				– Directrices del SGC – Documentación del SGC
Selección del Equipo de Trabajo	ISO				
	BPM	Obtener/construir cadena de valor			– Mapa de Procesos
	BPM	Relacionar macroprocesos, procesos y subprocesos			– Matriz de Procesos
	BPM	Relacionar Áreas/Dptos y procesos			– Matriz Área Procesos
	BPM	Identificar Procesos Prioritarios o Críticos			– Matriz de Incidencia Proceso-Objetivo
	Lean	Selección del Flujo de Valor			– Matriz Producto Proceso
Capacitar Equipo de Trabajo	ISO				Capacitación: – Enfoque basado en proceso – Mapeo de Procesos
Realizar un Mapeo e identificar interfaces de los procesos	SS	Realizar Mapeo de Procesos			– SIPOC – Flujogramas – Mapa de Procesos – Value Stream Mapping
Determinar indicadores de desempeño de los procesos	SS			Determinar variables métricas y del proceso	– Indicadores de Desempeño – Métricas de Proceso: PPM, Cp, Cpk, Ppi, Ppk

Elaborar plantilla de documentación	ISO				
Validación con directrices del Sistema	ISO				
	BPM	Determinar que procesos pasan directamente a ser implementados			– Diagramas BPM
Elaboración y socialización de Plan de Acción	ISO				

PRINCIPIOS




- Gestionar la calidad es dirigir y coordinar actividades que controlan la calidad
- La gestión de los procesos implica un efectivo control y llevar a valiosos resultados en el cumplimiento de las necesidades del cliente
- Procesos con enfoques pull son aquellos donde la satisfacción del cliente jalona su ejecución
- Procesos push es aquel donde el cliente es quien empuja la ejecución del proceso
- Cada proceso interno de la organización, es una pequeña empresa de la que se es responsables de brindar satisfacción
- Los procesos no son inflexibles se pueden diseñar modificar, alinear, rediseñar
- Siempre existen diferentes formas de ejecutar un proceso
- Agregación de valor desde cada actividad o proceso es acumulativo a lo largo de la cadena de procesos
- La eficacia y eficiencia de la organización se da cuando se comprende y se gestionan los procesos como un sistema interrelacionado de actividades
- Una gestión por procesos concentra los esfuerzos en la generación de valor agregado al cliente internos y externos, y los interesados de la organización
- La gestión por procesos facilita el flujo de comunicación y da prioridad a los intereses de los clientes internos y externos por encima de intereses de las áreas o departamentos de la organización
- La gestión por procesos ayuda a garantizar la eficacia de un SGC y su resultado se evidencia en la satisfacción del cliente
- Buenas prácticas de proceso reducen desperdicios y mejoran el flujo de valor
- El enfoque a procesos debe alinear las actividades de la organización hacia la satisfacción del cliente
- Existen procesos que requerirán de un cambio radical, inclusión de tecnología, y sus cambios deberán ser implementados de forma rápida.
- La calidad debe medirse en los resultados de los procesos

LINEAMIENTOS

- No limitarse solo a hacer lo que dice la norma
- No orientar el proceso de implementación y certificación a una documentación excesiva basada en plantillas y auditores enfocados en la documentación
- No generar una cultura de evidencia solo para lograr nuevamente la certificación
- Enfocar las auditorías más que al cumplimiento de la norma, también a la eficacia.

FASE DOCUMENTACION

Actividad base del Proceso de Implementación y Certificación	Origen	Actividad mejora Nivel 1	Actividad mejora Nivel 2	Herramienta
Sensibilización y formación a toda la formación a toda la organización	ISO			
Capacitación a los empleados en conceptos ISO 9001	ISO			
Creación de roles de suministro y elaboración de información	ISO			
Capacitación técnica al personal de apoyo	ISO			
Socialización del plan de documentación	ISO			– Plan de documentación
Documentación de Políticas de Calidad	ISO			
Definición del Plan de Calidad	ISO			
Identificar Factores de Control de Requisitos	ISO			
	BPM		Determinar objetivos del proceso, métricas e indicadores de desempeño	– Matriz Métricas e Indicadores de proceso – Ficha de proceso
Definir límites de control	ISO			
Definir métodos de control y mediciones	ISO			
Crear y aprobar Indicadores de Gestión	ISO			
Documentar Plan de Calidad	ISO			
Crear y documentar procedimientos, recursos y roles	ISO			
	Lean	Construir diagrama de flujo		– Diagramas de Flujo
	Lean	Identificar desperdicios		
	BPM	Relacionar funciones y roles a los procesos		– Matriz Funciones y Responsabilidades
	BPM		Relacionar tecnologías a los procesos	– Diagrama de Tecnologías en Proceso – Matriz Tecnológica y Operacional
	BPM	Descripción Procesos		– SIPOC
	BPM		Elaborar diagrama de distribución de documentos	– Diagrama de distribución de documentos
	BPM	Identificar objetivos de proceso		– Objetivos de Proceso
Realización pruebas	ISO			– Grupo Focal

Retroalimentación y ajustes	ISO			
Validar documentación con directrices del sistema de calidad	ISO		– Directrices del Sistema	
Consolidar Mapa de Procesos	ISO		– Mapa de Procesos	
Estandarizar Manual de Funciones	ISO		– Manual de Funciones	
	ISO	Identificar funciones de los procesos en la Organización	– APQC Process Classification Framework	
	BPM	Elaborar Arquitectura de Procesos	← 	– Diagrama de Vista Horizontal
	BPM	Elaborar un Listado de recomendaciones de mejora		
Análisis de Deficiencias Procesos Vs Norma y Aprobación Documentación	ISO	← 		
Realizar pruebas en la documentación	ISO			
Ajustes en la Documentación	ISO			
Definir recursos de inversión en infraestructura y personal	ISO			
Aprobación Circulo de Calidad	ISO			

PRINCIPIOS



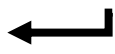
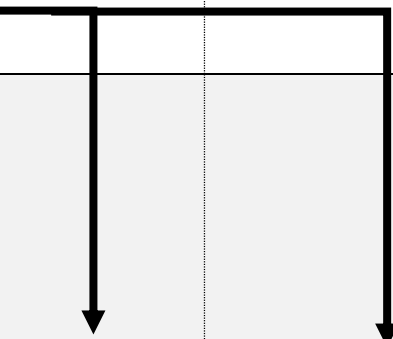
- Estandarizar sin mejorar los procesos, podría resultar en procesos excesivamente documentados, burocráticos, inflexibles y que retrasen el flujo de valor.
- Estandarizar procesos que se ejecuten siempre de la misma forma, de la mejor forma posible, conlleva a entregar siempre calidad.
- Estandarizar procesos que entreguen siempre valor a los demás procesos
- Estandarizar procesos que propendan por el flujo de valor a la organización
- Estandarizar procesos que satisfagan las necesidades del cliente interno
- Estandarizar malos procesos, conlleva a recibir siempre malos resultados.
- Calidad es cumplir requisitos, y cumplir requisitos debe traducirse en satisfacción
- Satisfacer las necesidades del cliente interno de los procesos crea una sumatoria de valor a lo largo de la cadena de procesos de la organización, que se entrega finalmente a los clientes externos
- La sumatoria del cumplimiento de los requisitos internos se traducirá en valor para los clientes externos
- Procesos que no están orientados al cumplimiento de sus objetivos, o a los requisitos del clientes internos y externos, o que no satisfacen sus necesidades, se traducen en exceso de costo, rechazos, retrasos, exceso de trabajo, pérdidas en el margen de ganancia, presupuestos desviados, entre otros.

LINEAMIENTOS


- Se debe satisfacer las necesidades tanto de los clientes internos como la de los externos
- Todas las actividades deben agregar valor a los clientes internos para finalmente obtener un valor agregado en los productos y servicios de la organización
- Los procesos deben facilitar la consecución de la satisfacción del cliente
- Los responsables de los procesos deben estar en función de los clientes internos y externos, y ejecutar sus procesos en función de que sus necesidades sean satisfechas
- Cada actividad y proceso de la organización deben darle importancia a la satisfacción del cliente interno, por las mismas razones que provee al cliente externo
- Los departamentos certificados deben propender por los requisitos y necesidades de aquellos departamentos que lo necesitan, y sobre todo cuando no están certificados

- Los procesos deben estar alineados a los objetivos de la organización
- Propender por que los procesos no retrasen las actividades de la empresa
- Propender por que las actividades dentro de cada departamento sean consideradas como parte de una red de procesos
- Se deben planificar tanto los procesos como sus interacciones
- Cada proceso de la organización debe contribuir y añadir valor en toda la cadena de procesos
- Cada actividad debe agregar valor al proceso
- Los procesos deben ejecutar actividades de autoevaluación periódica que busque eliminar todo lo que sea improductivo, inútil o no agregue valor
- La mejora de procesos debe enfocarse en aquellos que atraviesan fronteras interdepartamentales y transfuncionales
- No estandarizar procesos sin antes evaluar su desempeño y realizar mejoras en ellos si es necesario.
- Al estandarizar un proceso, siempre debe cuestionarse, porque se hace lo que se hace, y por qué se hace como se hace
- No documentar y estandarizar solo para cumplir los requisitos de la norma
- No enfocarse en la estandarización y generación de evidencia documentada del cumplimiento de los procesos y acciones correctivas solo para el cumplimiento de la norma

FASE DIAGNOSTICO

Actividad base del Proceso de Implementación y Certificación	Origen	Actividad mejora Nivel 1	Actividad mejora Nivel 2	Actividad mejora Nivel 3	Herramienta
	RP	Análisis de las necesidades de la empresa			
	RP		Relación de estrategias y objetivos de mejora		
	RP	Definición de costos y beneficios del cambio			
	RP	Identificación y descarte de supuestos			
	RP	Análisis de las especificaciones del problema			
	RP	Análisis de las causas del problema			
	SS	Definir Plan de medición del proceso			
	BPM	Análisis Cualitativo			<ul style="list-style-type: none"> – Value Classification – Waste Elimination – Cause–Effect Diagrams – Why–Why Diagrams – Pareto Analysis – PICK Charts – Issue Register – Documentación de Incidentes y Evaluación de Impacto

	BPM		Análisis Cuantitativo		<ul style="list-style-type: none"> – Métricas de Desempeño – Balance Scorecard – Modelos de referencia y benchmarking – Análisis de Cola – Simulación
	Lean		Recolectar datos de tiempo de ciclo		– Métodos y Tiempos
	Lean		Construir Diagrama de Precedencia		– Diagrama de Precedencia
	Lean		Determinar el Tack Time		– Tack time
	Lean		Construir el VSM		– Value Stream Mapping
	Lean		Calcular el Lead Time y Tiempo de procesamiento		<ul style="list-style-type: none"> – Lead Time – Tiempo de procesamiento
	BPM		Cuantificar el problema a través de métricas en el proceso		– Métricas de Proceso
	SS			Evaluar sistema de medición	<ul style="list-style-type: none"> – Análisis de Concordancia para Atributos – Estudio de Linealidad y Sesgo para Datos Continuos – Prueba de Normalidad – Análisis R&R
	SS			Analizar capacidad de Proceso/Construcción de Línea Base	<ul style="list-style-type: none"> – Estudio de capacidad y estabilidad – Cp, Cps, Cpi, Cpk, DPO, DPU, DPMO, Pp, Ppk, Z,
	SS			Identificar potenciales causas	<ul style="list-style-type: none"> – DOE – Inspección
	SS			Verificar Factores de Ruido	<ul style="list-style-type: none"> – ANOVA – Análisis de Varianza – Simulación de Procesos – Pruebas de Hipótesis – Análisis de Regresión y Correlación – Métodos Estadísticos no Paramétricos – Métodos Estadísticos Multivariado
	SS			Validar Causas	
	SS	Priorizar y seleccionar causas			<ul style="list-style-type: none"> – Matriz Causa Efecto – Pareto – AMEF
	BPM	Proponer Soluciones			<ul style="list-style-type: none"> – Heuristic Process Redesign – Target-Value Design – The Devil's Quadrangle – Product-Based Design

	RP	Análisis del Impacto del cambio en la empresa			
	RP	Conformación de equipos para cada proceso			



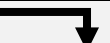





PRINCIPIOS



- El enfoque de los SGC debe ser cumplir requisitos y exceder las expectativas de los clientes
- Garantizar la calidad tiene fuertes implicaciones desde el desempeño de los procesos
- Bajos desempeño y bajas expectativas de satisfacción son resultados de procesos ineficientes, excesivos controles, cultura burocrática, documentación excesiva
- Desperdicios absorben recursos y no crean valor
- Para garantizar un buen desempeño de los procesos se debe eliminar el sobreprocesamiento, las esperas, actividades innecesarias, los desplazamientos de información, el atiborramiento de material o información, salidas no conformes, personal subutilizado
- Procesos con enfoques pull son aquellos donde la satisfacción del cliente alona su ejecución
- Procesos push es aquel donde el cliente es quien empuja la ejecución del proceso
- Existen procesos que requerirán de un cambio radical, inclusión de tecnología, y sus cambios deberán ser implementados de forma rápida.
- La calidad debe medirse en los resultados de los procesos

LINEAMIENTOS

- Los procesos deben proporcionar productos y servicios que satisfagan los requisitos del cliente, requisitos legales y requisitos reglamentarios
- Garantizar el cumplimiento de requisitos y satisfacción de los clientes implica romper y controlar procesos intradepartamentales e intraorganizacionales
- Propender por identificar factores que causen desviaciones de los resultados planificados de los procesos
- Se debe satisfacer las necesidades tanto de los clientes internos como la de los externos
- Los procesos deben facilitar la consecución de la satisfacción del cliente
- Los responsables de los procesos deben estar en función de los clientes internos y externos, y ejecutar sus procesos en función de que sus necesidades sean satisfechas
- Todas las actividades deben agregar valor a los clientes internos para finalmente obtener un valor agregado en los productos y servicios de la organización
- Cada actividad y proceso de la organización deben darle importancia a la satisfacción del cliente interno, por las mismas razones que provee al cliente externo
- Los procesos deben estar alineados a los objetivos de la organización
- Propender por que los procesos no retrasen las actividades de la empresa
- Cada proceso de la organización debe contribuir y añadir valor en toda la cadena de procesos
- Cada actividad debe agregar valor al proceso

FASE DISEÑO

Actividad base del Proceso de Implementación y Certificación	Origen	Actividad mejora Nivel 1	Actividad mejora Nivel 2	Actividad mejora Nivel 3	Herramienta
	RP	Recolección de información			
	RP	Análisis de los Procesos			
	RP	Análisis de: ¿Qué pasaría si se hiciera lo contrario?			
	RP		Unir la estrategia con los objetivos de la organización		– Indicadores
	RP	Desarrollo de un bosquejo de proceso			
	BPM	Estimar los cambios en la forma de trabajo y la estructura de TI			
	RP	Identificación de áreas de oportunidad			
	RP	Creación del flujo de trabajo			
	Lean		– Equilibrar operaciones y puestos de trabajo		– Ajuste de capacidad
	Lean		– Asignación de tareas y puestos de trabajo		– Distribución en planta
	Lean		– Identificar operaciones sin valor añadido, esperas o desplazamiento		
	Lean		– Analizar operaciones con mayor despilfarros y cuellos de botella		
				Definir puntos de operación óptimos	– Método de Superficie de respuesta – Diseño de Experimentos – Simulación de procesos – Superficie de respuesta – Regresión Múltiple – Regresión Logística Binaria
	Lean	Proponer Soluciones			– 5S – Gerencia Visual – Trabajo Estandarizado visible – Banda Motivacional – Poka Yoke

				<ul style="list-style-type: none"> – Jidoka – Kanban – Pitch – Células de Trabajo – Otros
	SS	Seleccionar alternativas de solución priorizadas		
	SS	Diseñar la Mejora		
	RP	Construcción de un proceso mejorado		<ul style="list-style-type: none"> – Productos o servicios – Flujos de procesos – Flujos de información – Estrategias y políticas – Paradigmas empresariales – Plataforma tecnológica
	BPM		Alinear los procesos a los SBO, CFS y KPI	<ul style="list-style-type: none"> – SBO, CFS, KPI – BPMN
	Lean		Proyectar Value Stream Mapping Futuro	<ul style="list-style-type: none"> – Value Stream Mapping
	BPM	Articular los estándares y normas de toda la organización		
	BPM	Actualizar la documentación con respecto al nuevo proceso		

PRINCIPIOS

- La eficacia y eficiencia de la organización se da cuando se comprende y se gestionan los procesos como un sistema interrelacionado de actividades
- Una gestión por procesos concentra los esfuerzos en la generación de valor agregado al cliente internos y externos, y los interesados de la organización
- La gestión por procesos facilita el flujo de comunicación y da prioridad a los intereses de los clientes internos y externos por encima de intereses de las áreas o departamentos de la organización
- La gestión por procesos ayuda a garantizar la eficacia de un SGC y su resultado se evidencia en la satisfacción del cliente
- Buenas prácticas de proceso reducen desperdicios y mejoran el flujo de valor
- El enfoque a procesos debe alinear las actividades de la organización hacia la satisfacción del cliente
- Siempre existen diferentes formas de ejecutar un proceso
- Agregación de valor desde cada actividad o proceso es acumulativo a lo largo de la cadena de procesos
- Los procesos no son inflexibles se pueden diseñar, modificar, alinear, rediseñar
- Cada proceso interno de la organización, es una pequeña empresa de la que se es responsables de brindar satisfacción
- Existen procesos que requerirán de un cambio radical, inclusión de tecnología, y sus cambios deberán ser implementados de forma rápida.
- La calidad debe medirse en los resultados de los procesos

LINEAMIENTOS

- No tomar el enfoque de la norma, sino el enfoque hacia el desempeño de los procesos de la organización
- Los ciclos de ejecución de los procesos deben ser lo más corto posible
- Propenda por que la documentación de los procesos no sea confusa y dificulte la comunicación con entre los responsables de los procesos, y los clientes internos y externos.
- Propenda por que los procesos fluyan de forma eficiente y eficaz a través de las fronteras interdepartamentales

- Los departamentos certificados deben propender por los requisitos y necesidades de aquellos departamentos que lo necesitan, y sobre todo cuando no están certificados
- Cada actividad y proceso de la organización deben darle importancia a la satisfacción del cliente interno, por las mismas razones que provee al cliente externo
- Los responsables de los procesos deben estar en función de los clientes internos y externos, y ejecutar sus procesos en función de que sus necesidades sean satisfechas
- Los procesos deben facilitar la consecución de la satisfacción del cliente
- Todas las actividades deben agregar valor a los clientes internos para finalmente obtener un valor agregado en los productos y servicios de la organización
- Se debe satisfacer las necesidades tanto de los clientes internos como la de los externos
- Los procesos deben estar alineados a los objetivos de la organización
- Propender por que los procesos no retrasen las actividades de la empresa
- Propender por que las actividades dentro de cada departamento sean consideradas como parte de una red de procesos
- Se deben planificar tanto los procesos como sus interacciones
- Cada proceso de la organización debe contribuir y añadir valor en toda la cadena de procesos
- Cada actividad debe agregar valor al proceso
- La mejora de procesos debe enfocarse en aquellos que atraviesan fronteras interdepartamentales y trasnfuncionales
- Los procesos deben ejecutar actividades de autoevaluación periódica que busque eliminar todo lo que sea improductivo, inútil o no agregue valor

FASE IMPLEMENTACION

Actividad base del Proceso de Implementación y Certificación	Origen	Actividad mejora Nivel 1	Actividad mejora Nivel 2	Actividad mejora Nivel 3	Herramienta
	RP/ Lean	Creación equipo de implementación			
Construir Plan de Implementación	ISO				– Plan de Implementación
	RP	Aprobación de realización de pruebas			
	RP/ SS	Implementación de los nuevos procesos			
Sensibilizar al personal de la documentación del sistema	ISO				
Socialización de los documentos elaborados	ISO				
Capacitación en el proceso estandarizado	BPM		Capacitar a los involucrados en la forma de ejecución y monitoreo		
	BPM		Definir y relacionar métricas e indicadores de procesos estratégicos, tácticos y operacionales		– Modelo de desempeño – PPI – Matriz de responsable de procesos
	BPM	Configurar los sistemas de TI Crear reportes y reglas de toma de decisiones			
	BPM	Formalizar con dueños de proceso			
Colocación en práctica de los procedimientos estandarizados	ISO				
Sensibilización del uso de los registros	ISO				
Realizar seguimiento al desempeño	SS			Medir y Analizar capacidad de proceso	
	SS			Comparar	– PPM – Cp, Cpk, Ppi, Ppk – Indicador Financiero – Desviación Estándar y Media – Nivel Sigma (Corto y Largo Plazo) – Repercusiones, basado en la justificación y beneficios planteados en el Project Charter

Validación de métodos o forma de obtención de indicadores	ISO	←			
Realizar auditoria de cumplimiento	ISO				
Obtener retroalimentación de los usuarios	ISO				
Realizar acciones correctivas	ISO				
Socializar cambios	ISO			↓	
	SS			Construir plan de monitoreo y control	– Cartas de Control – Manuales de Procedimiento – Planes de Control – Control Estadístico
	SS			Actualizar manuales de procedimientos	
	SS			Socializar el Plan de monitoreo y control	
	SS			Documentar mejoras/proyecto	
	SS	←		Implementar controles	







PRINCIPIOS

- Procesos que no están orientados al cumplimiento de sus objetivos, o a los requisitos del clientes internos y externos, o que no satisfacen sus necesidades, se traducen en exceso de costo, rechazos, retrasos, exceso de trabajo, pérdidas en el margen de ganancia, presupuestos desviados, entre otros.
- La sumatoria del cumplimiento de los requisitos internos se traducirá en valor para los clientes externos
- Calidad es cumplir requisitos, y cumplir requisitos debe traducirse en satisfacción
- Satisfacer las necesidades del cliente interno de los procesos crea una sumatoria de valor a lo largo de la cadena de procesos de la organización, que se entrega finalmente a los clientes externos

LINEAMIENTOS

- Propender por que las No Conformidad no se perciba como una forma de castigo, y la medición como algo solo por cumplir
- Propender por que la medición retroalimente los procesos
- Realizar mediciones y evaluar con el fin de tomar decisiones de mejora basadas en evidencia

FASE AUDITORIA PREPARACION

Actividad base del Proceso de Implementación y Certificación	Origen	Actividad mejora Nivel 1	Actividad mejora Nivel 2	Herramienta
Elaboración de un Plan de Auditoria	ISO			
Selección de Auditores Internos	ISO			
Capacitación a Auditores Internos	ISO			
Ejecución de Auditoria Interna	ISO			
	RP	Observación del nuevo proceso		
	RP/BPM	Análisis del nuevo proceso	Capturar Matriz de Medición del Desempeño	– Matriz de proceso de medición del desempeño
	BPM		Colectar datos del proceso	
–	BPM		Identificar y corregir cuellos de botella, recurrencia de errores y otros manejables	<ul style="list-style-type: none"> – Automatic Process Discovery: Process Execution and event logs – Performance Analysis: Flexibility Measurement, Quality Measurement, Cost Measurement, Time Measurement – Conformance Cheking: Concept: Conformance of Control Flow, Concept: Conformance of Data and Resources
	BPM		Documentar y realizar la medición de resultados para reportes y auditoria	– Ficha de evaluación de desempeño y valor
	BPM	Identificar brechas en el desempeño, irregularidades, malformaciones y mal comportamientos		
Análisis de resultados	ISO			– Generación de informes o reportes
Socialización con la gerencia	ISO			
Determinar necesidad de corrección	RP	Búsqueda de oportunidades de mejora		<ul style="list-style-type: none"> – Acciones correctivas (ajustes) – Acciones Preventivas (mejora continua)
Ejecución de Mejoras	ISO			
Contratación de Auditoria Externa	ISO			

Entrega de Información a Auditor Externo	ISO		
Ejecución de Auditoría	ISO		
Análisis de Resultados	ISO		
Corrección de No Conformidades	ISO		

PRINCIPIOS

- *El enfoque de los SGC debe ser cumplir requisitos y exceder las expectativas de los clientes*
- *Garantizar la calidad tiene fuertes implicaciones desde el desempeño de los procesos*

LINEAMIENTOS

- *No orientar el proceso de implementación y certificación a una documentación excesiva basada en plantillas y auditores enfocados en la documentación*
- *No generar una cultura de evidencia solo para lograr nuevamente la certificación*
- *Enfocar las auditorías más que al cumplimiento de la norma, también a la eficacia.*
- *Propender por que el SGC aplique completamente los principios de la gestión de calidad con miras al desempeño de los procesos de la organización.*
- *No hacer del SGC un objetivo de cumplimiento de normas y documentación para demostrarlo*
- *No permitir que el SGC funcione bien en el papel, pero que en la práctica presente falencias*
- *Propender por que los empleados no vean al SGC como un trabajo extra*
- *Propender por que los empleados o directores de área generen pequeñas y significativas mejoras*
- *Propender por que los empleados y directivos tengan siempre presente el ciclo de mejora: descubrir problemas, idear soluciones, tomar decisiones, implementarlo y comprobar su efecto*
- *Propender por que el personal comprenda el enfoque, las metodologías, métodos y herramientas de medición y mejora para la consecución de resultados en los procesos, a lo cual deben formarse en esto*
- *Cada empleado debe ser consciente de su rol en la gestión por procesos: proveedor, ejecutor o cliente*
- *Cada empleado debe ser consciente de su trabajo en la gestión por procesos: recibir, procesar y entregar o transferir*
- *Propender por que los empleados perciban el SGC cómodo, fácil de comprender, y útil para aumentar la calidad*
- *Propender por identificar factores que causen desviaciones de los resultados planificados de los procesos*
- *Al identificar desviaciones en los resultados en los procesos se deben poner en marcha controles preventivos*
- *Se debe activar controles preventivos para minimizar efectos negativos y maximizar oportunidades*
- *No tomar el enfoque de la norma, sino el enfoque hacia el desempeño de los procesos de la organización*

FASE REVISION DE LA DIRECCION

Actividad base del Proceso de Implementación y Certificación	Origen	Actividad mejora Nivel 1	Actividad mejora Nivel 2	Herramienta
Revisión del desempeño y Análisis de Resultados	ISO			
Construir Plan de Mejoramiento para Acciones Correctivas y Preventivas y Oportunidades de Mejora	ISO			Sistema de Vigilancia de No Conformidades y Oportunidades de Mejora
Realizar ajustes de mejoras y correcciones	ISO			
Verificación del Cumplimiento de los Procesos	ISO			
Promover la Gestión del Conocimiento para el logro del Mejoramiento continuo	ISO			
Decisión de solicitud de certificación	ISO			

PRINCIPIOS

- Existen procesos que requerirán de un cambio radical, inclusión de tecnología, y sus cambios deberán ser implementados de forma rápida.
- La calidad debe medirse en los resultados de los procesos
- La eficacia y eficiencia de la organización se da cuando se comprende y se gestionan los procesos como un sistema interrelacionado de actividades
- El enfoque a procesos debe alinear las actividades de la organización hacia la satisfacción del cliente
- Buenas prácticas de proceso reducen desperdicios y mejoran el flujo de valor
- La gestión por procesos ayuda a garantizar la eficacia de un SGC y su resultado se evidencia en la satisfacción del cliente
- Gestionar la calidad es dirigir y coordinar actividades que controlan la calidad
- La gestión de los procesos implica un efectivo control y llevar a valiosos resultados en el cumplimiento de las necesidades del cliente

LINEAMIENTOS

- No resumir el fin último de la norma a la sola certificación
- No hacer un mínimo esfuerzo de implementar el sistema de calidad en "Documento lo que hace y haga lo que Documentó"
- No es el enfoque de la norma, es el enfoque a la satisfacción de los clientes tanto internos como externos de la organización
- No hacer del SGC un objetivo de cumplimiento de normas y documentación para demostrarlo
- Propender por que el SGC propicie las mejoras de la organización
- Propender por que el SGC aplique completamente los principios de la gestión de calidad con miras al desempeño de los procesos de la organización.
- No permitir que el SGC funcione bien en el papel, pero que en la práctica presente falencias

FASE AUDITORIA DE CERTIFICACION

Actividad base del Proceso de Implementación y Certificación	Origen	Actividad mejora Nivel 1	Actividad mejora Nivel 2	Herramienta
Elección del ente certificador	ISO			
Solicitud de Auditorías de Certificación	ISO			
Sensibilización para periodo de Auditoría de Certificación	ISO			
envío de Información de la Organización al ente certificador	ISO			—
Realización de Auditoría de Certificación	ISO			
Socialización de Resultados	ISO			
Soluciones de No Conformidades	ISO			
Revisión de No Conformidades gestionadas	ISO			
Resolución de Certificación	ISO			

PRINCIPIOS

- Cumplir los requisitos de la norma no es una receta para alcanzar una mejora de la calidad, deben usarse para ello
- La adopción del SGC debe ayudar a mejorar el desempeño
- El enfoque de los SGC debe ser cumplir requisitos y exceder las expectativas de los clientes

LINEAMIENTOS

- No permitir que el SGC funcione bien en el papel, pero que en la práctica presente falencias

FASE AUDITORIA DE CERTIFICACION

Actividad base del Proceso de Implementación y Certificación	Origen	Actividad mejora Nivel 1	Actividad mejora Nivel 2	Herramienta
Elección del ente certificador	ISO			
Solicitud de Auditorias de Certificación	ISO			
Sensibilización para periodo de Auditoria de Certificación	ISO			
envío de Información de la Organización al ente certificador	ISO			–
Realización de Auditoria de Certificación	ISO			
Socialización de Resultados	ISO			
Soluciones de No Conformidades	ISO			
Revisión de No Conformidades gestionadas	ISO			
Resolución de Certificación	ISO			
PRINCIPIOS				
– Cumplir los requisitos de la norma no es una receta para alcanzar una mejora de la calidad, deben usarse para ello				
– La adopción del SGC debe ayudar a mejorar el desempeño				
– El enfoque de los SGC debe ser cumplir requisitos y exceder las expectativas de los clientes				
LINEAMIENTOS				
– No permitir que el SGC funcione bien en el papel, pero que en la práctica presente falencias				

Pese a que las fases Decisión, Revisión de la Dirección y Auditorias de Certificación del proceso de implementación y certificación no les fueron incorporadas actividades de mejora, por efectos de coherencia con las demás fases y en aras de conceptualizar un proceso fueron incluidas, además de que estas le fueron relacionadas unos principios y lineamientos que les eran pertinentes en función de propender por la calidad y el buen desempeño de los procesos en la organización. Esto permite además crear el marco base para la posterior inclusión en trabajos futuros de acciones de mejora en estas fases.

7.2. Modelos QoProcess para la gestión en la calidad de los procesos

Durante el proceso de análisis de información y conformación del framework para la mejora de procesos durante la implementación y certificación de SGC, se identificó la necesidad de un cambio en la concepción de los procesos que debía ser impartida desde el inicio de la implementación del SGC y su cultura de gestión por procesos por lo que se construyeron unos modelos que propenden por este cambio de pensamiento (Figura 78). Si bien estos modelos no cambian ni modifican la concepción y operatividad del SGC, si confluyen fuertemente en las exigencias sobre el SGC, sus procesos y su influencia en la mejora en los procesos de la organización de cara a quienes mantienen y operan el SGC y sus usuarios: responsables, ejecutores, clientes e interesados.

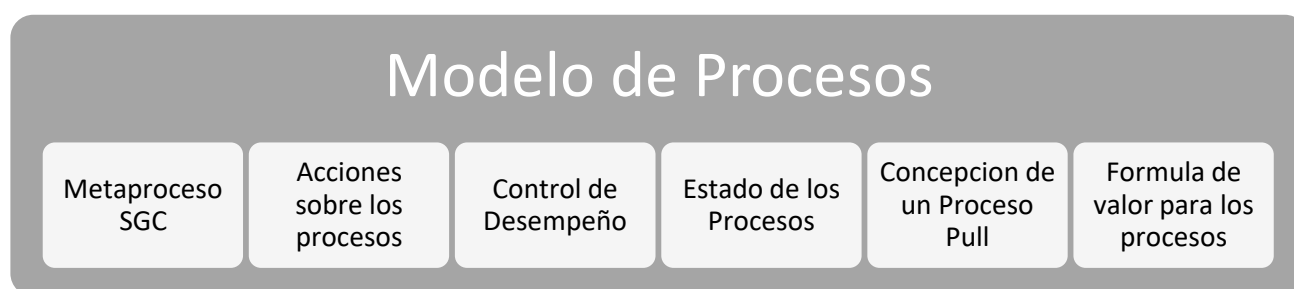


Figura 78. Modelos para la gestión de calidad en los procesos. Por A. Sanchez-Comas, 2016

7.2.1. Metaproceso de un SGC

Basado en los resultados obtenidos en el apartado 6.1.2. Análisis de requisitos orientados a procesos en la norma ISO 9001:2015 se pudo determinar de la clasificación de requisitos en función de tipos de procesos (figura 31), que los requisitos podían interrelacionarse e interactuar como si de un proceso se tratase, teniendo en cuenta precedencias e incidencias en un sistema de planificación

y gestión de procesos, el resultante fue un sistema de cerrado que continuamente propende por la calidad de los procesos, productos y servicios basado en el cumplimiento de requisitos de la norma ISO 9001, donde las salidas de estas etapas alimentan otras etapas (Figura 79).

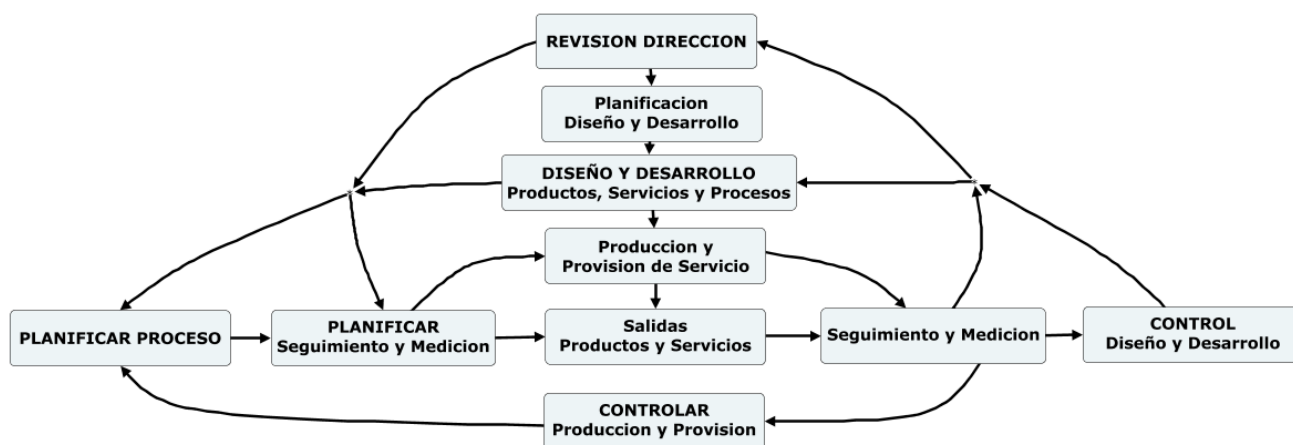


Figura 79. Comportamiento de procesos dentro de un SGC como Metaprocesos. Por A. Sanchez-Comas, 2016

El modelo que hace parte del framework, puede leerse desde el “Diseño y Desarrollo de productos, servicios y procesos” los cuales determinan las bases de la “Planificación del Proceso”, siendo este insumo para la “Planificación del Seguimiento y Medición” del proceso en cuestión. Con esto se empieza la ejecución de la “Producción y Provisión de Servicio” tomando como entrada de referencia la información de “Diseño y Desarrollo” entregando a la etapa de “Salidas de Productos y Servicios” quien verifica la conformidad para su entrega al cliente u otras acciones según sea necesario y tomando como referencia también lo determinado en la etapa de “Planificar seguimiento y medición”. De estas dos últimas etapas se ejecuta el “Seguimiento y Medición” cuyo trabajo alimenta el “Control de la producción y provisión” el cual determina acciones para corregir el proceso ejecutando este ciclo nuevamente. “Seguimiento y Medición” alimenta también el “Control del Diseño y Desarrollo” el cual determina acciones para la modificación del proceso o bien los requisitos en “Diseño y Desarrollo de productos, servicios y procesos” el cual esta

alimentado, además, por la información colectada en “Seguimiento y Medición”. Este último en conjunto con “Control del Diseño y Desarrollo” dan información a la “Revisión de la Dirección” para que tome decisiones estratégicas en cuanto a los resultados o desempeño de los procesos y se determine si la concepción del proceso se está realizando bien o no, tomando acciones bien sea sobre las planificaciones de proceso, de seguimiento y medición, o de planificación de diseño y desarrollo, ejecutando el ciclo continuamente en función de propender por una operación satisfactoria del proceso de “Producción y Provisión de Servicio”. La esencia del significado de cada etapa se determina con el compendio de requisitos asociados que se encuentran explicitados en el apartado 6.1.2. Análisis de requisitos orientados a procesos en la norma ISO 9001:2015.

Este modelo puede ser también tomado como base para el diseño de los procesos de la organización durante el proceso de implementación y certificación y para la concepción de los procesos del Sistema de Gestión de Calidad.

7.2.2. Modelo de acciones sobre los procesos

Este modelo resulta importante para que todos los involucrados en los procesos de la organización y para los operados del Sistema de Gestión de Calidad, que existen acciones que son y pueden ser implementadas en los procesos que han sido estandarizados (Figura 80). Por un lado, existe un flujo lógico y coherente para el diseño de un proceso implementado por metodologías de mejoras mundialmente reconocidas, que es planificarlo en función del cumplimiento de las necesidades y requisitos de los clientes, que hay que implementarlos para verificar su efectividad y de resultar positivo entonces documentarlo para que sea estandarizado.



Figura 80. Modelo de acciones sobre los procesos en un SGC. Por A. Sanchez-Comas, 2016

Para la mejora de los procesos, estos pueden y deben ser medidos y evaluados en función del desempeño esperado para el cumplimiento de los requisitos y satisfacción de las necesidades del cliente, se deben tomar ajustes sobre la planificación de estos procesos a fin de obtener los resultados requeridos, y en caso de problemas persistentes pueden considerarse corregirse en toda la

estructura del proceso. En materia de ejecución ya se sabe que deben ser ejecutados según lo planeado, pero se debe saber también y tener siempre presente que los procesos se adaptan temporalmente en ocasiones especiales, y en casos “extremos” por así decirlo pueden ser omitidos en función de la satisfacción de las necesidades del cliente, ya que los procesos no son una camisa de fuerza.

7.2.3. Modelo de control del desempeño

Los procesos y sus actividades pueden y deben ajustarse o corregirse, así como los requisitos deben modificarse en función de obtener un correcto desempeño a lo largo de la cadena de procesos de la organización, es de suma importancia que sea entendido tanto por el personal que opera el SGC y los usuarios de los procesos: responsables, ejecutores, clientes, e interesados. De la misma forma como la industria obtiene procesos que se comportan de la forma requerida y esperada realizando ajustes en variables de entradas de los procesos basado en una medición de sus salidas permitiendo obtener salidas controladas, los procesos que están bajo un SGC pueden realizarlo también, esto además de una óptica operativa donde la organización es libre de implementar los procesos que considere necesario, sino también porque la norma ISO 9001 tiene un compendio de requisitos que en conjunto propician porque esto suceda, como puede apreciarse en el compendio de requisitos asociados pueden apreciarse en el apartado 6.1.2. Análisis de requisitos orientados a procesos en la norma ISO 9001:2015, análisis que permitió llegar a esta referencia tomando como base el modelo de control en lazo cerrado expuesto en la figura 42, el modelo aplicado a un sistema de control de desempeño en un SGC puede apreciarse en la figura 81 y figura 82 a continuación.

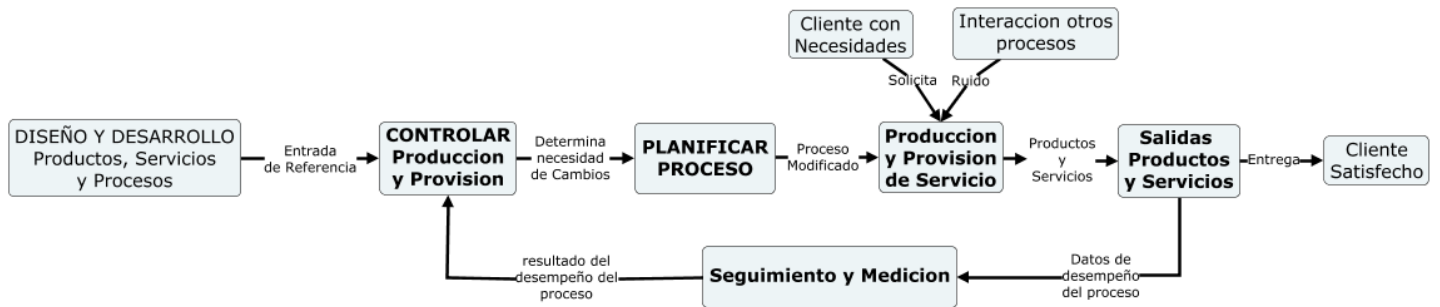


Figura 81. Modelos para la gestión de procesos de calidad esquema de representación 1. Por A. Sanchez-Comas, 2016

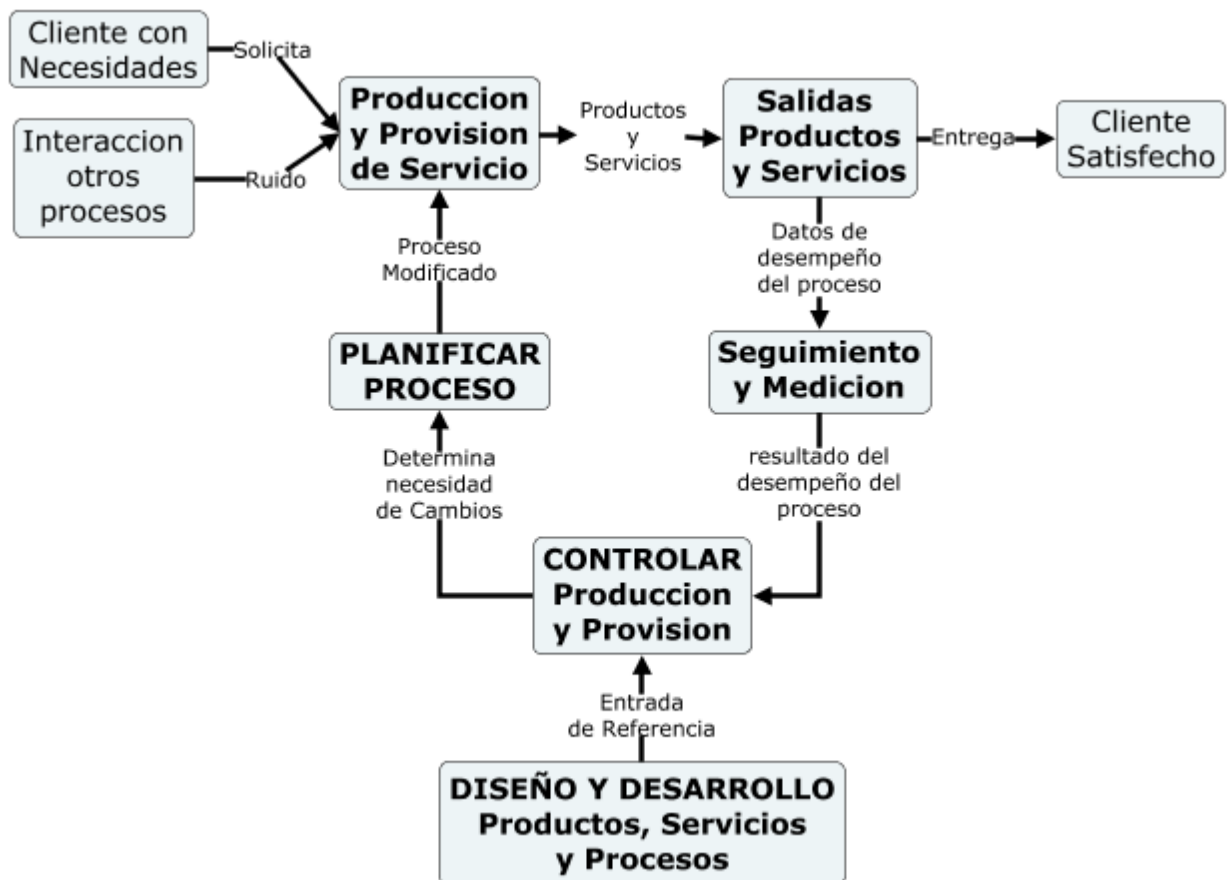


Figura 82. Modelos para la gestión de procesos de calidad esquema de representación 2. Por A. Sanchez-Comas, 2016

7.2.4. Modelo de estado de los procesos

Basado en la concepción anterior, y mirando las implicaciones de todas estas acciones en la operación normal de la estructura organizacional, en donde todos los recursos deben enfocarse a la ejecución de actividades de valor para los clientes y objetivos de la organización siendo aquí que los procesos se encuentran en un estado de operación normal.

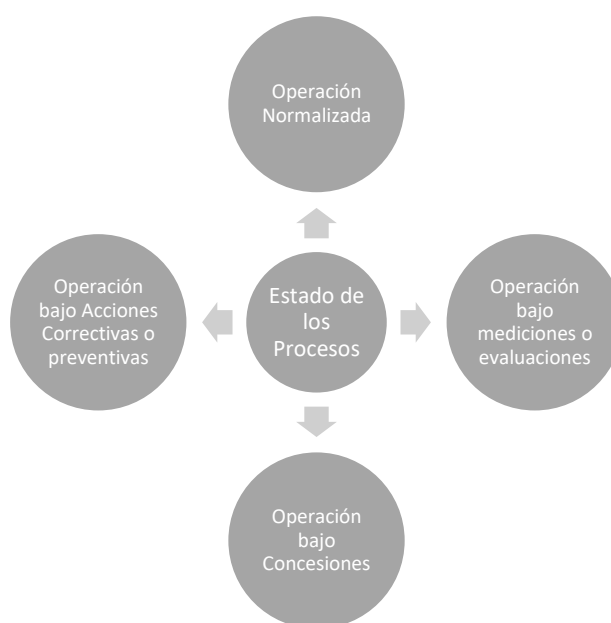


Figura 83. Modelo de estado de los procesos para la gestión de las mejoras y gestión de contingencias. Por A. Sanchez-Comas, 2016

Tareas de medición, evaluación y planeación de ajustes que no pueden considerarse como de valor, pero que sin embargo son necesarios pero no por eso deben ejecutarse todo el tiempo, hacen que los procesos deban encontrarse en estados periódicos de medición y evaluación y de ser necesario su personal implicado estarían participando en la ejecución de acciones correctivas para la mejora del desempeño lo cual tomaría necesitaría de una permisividad con el personal ejecutor de los procesos para atender estas tareas adicionales a las principalmente encargadas y por ende

obtener una esperada disminución de capacidad de proceso o de disponibilidad del personal. Tener una gestión de estos estados en los procesos es importante para no traumatizar las operaciones de valor de una organización siendo incluso que podrían programarse dichos estados para una correcta gestión de las mejoras en la organización. Un cuarto estado se da para poder sortear de forma contingente situaciones o escenarios no esperados pero cuyos resultados solo pueden obtenerse fuera de la ejecución estandarizada de uno o varios procesos.

7.2.5. Modelo de un Proceso Pull

En esta investigación se tomó en consideración una realidad que sucede al interior de muchas organizaciones por sobre todo cuando son de servicio y tienen más de un proceso que atraviesan barreras transdepartamentales y que tributan a la provisión de uno o más servicios, situación expuesta y soportada en la literatura en el apartado 1 del análisis del problema. En estos escenarios, al ser estos procesos estandarizados se crean unas barreras intradepartamentos en donde es la persona que necesita del proceso quien debe adecuarse a las condiciones de los departamentos, escudándose bajo el cumplimiento del sistema de calidad, y en casos las mismas operaciones internas, procesos y capacidad de atención hacen que sea el cliente quien tenga que estar pujando el proceso para pueda ejecutarse dentro del término de lo que sus necesidad implica, concibiéndose incluso “normal” que el proceso no se lleve a cabo por que no se estuvo pendiente o recordando. En esta investigación este caso se ha denominado Procesos Push. Este concepto o modelo que de alguna u otra forma se ha dado naturalmente en las organizaciones está mal, y todo parte desde el momento mismo en que se implementa un SGC cuando no se tiene la comprensión adecuada de lo que es un proceso o una actividad en un SGC y en función de quien esta. Es por esto que para

garantizar la calidad de los procesos desde el momento de la implementación de un SGC en una organización, el Framework QoProcess para la mejora de procesos durante la implementación y certificación de SGC, expone para este escenario controversial un modelo de Procesos Pull expuesto en la figura 84.

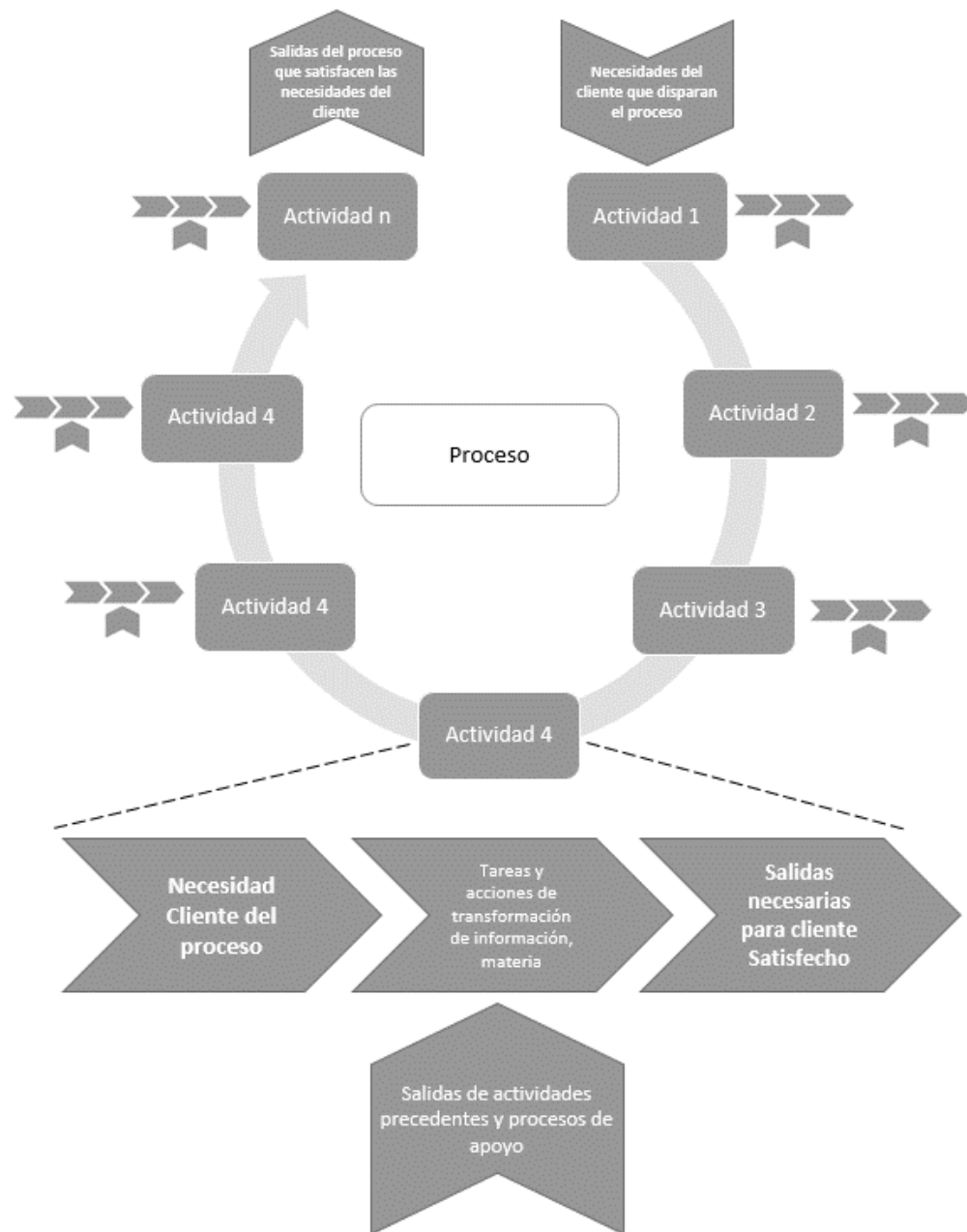


Figura 84. Modelos de un Proceso Pull, ejecutado en función de la necesidad del cliente. Por A. Sanchez-Comas, 2016

En este modelo, contrario a un Proceso Push, es la claridad del rol que cumplen los responsables, y ejecutores, con la debida actitud de servicio y la conciencia de cumplir los requisitos y satisfacer las necesidades de los clientes internos tanto como los externos, lo que motiva a ejecutar el proceso en el marco del desempeño esperado o estimado, esto se ha denominado Procesos Pull.

En el Modelo de Procesos Pull del Framework QoProcess los procesos son disparados o activados a solicitud de un cliente interno o externo de la organización basado en una necesidad que espera suplir con la ejecución del proceso en cuestión. Cada una de las actividades del proceso deben ser conscientes de que empiezan a ser ejecutadas para la satisfacción de este cliente a lo largo de la cadena de procesos, lo cual es la entrada principal de la actividad: la necesidad del cliente que disparo el proceso. Las salidas de actividades precedentes y otros procesos de apoyo de los cuales el ejecutor del proceso deba hacer uso, resultan ser entradas de soporte necesarias, como si fueran habilitantes, para continuar el proceso, lo cual deberá gestionar en función de no entorpecer el flujo del proceso, al igual que estas actividades precedentes y procesos de apoyo lo deben tener en cuenta a fin de que sus salidas cumplan con los requisitos esperados de formal que se añada valor a la ejecución de todo el proceso. La salida de la actividad serán todas aquellas salidas necesarias que cumplen con los requisitos para garantizar la satisfacción del cliente durante las actividades restantes. Y así esta concepción debe repetirse a lo largo de cada actividad del proceso a fin de mitigar el efecto de Proceso Push y propender por un Proceso Pull. Finalmente, las salidas del proceso son aquellas que satisfacen las necesidades del cliente que lo solicito o activo en un principio, dándose por terminado la instancia de ejecución de este proceso.

7.2.6. Formula de valor para los procesos

Finalmente, el Framework QoProcess para la mejora de procesos durante la implementación y certificación de SGC cierra la concepción de la calidad de los procesos en un SGC con una forma ligera de representar el concepto de valor en la cadena de actividades del proceso o bien en la cadena de procesos de la organización. Considerándose que la actividad o el proceso agrega valor si los requisitos del cliente en cuanto al desempeño y entregables del proceso satisfacen sus necesidades, relacionado al concepto general de valor, que es por lo que el cliente estaría dispuesto a pagar, no por atrasos, reprocesos, o desperdicios de tiempo y esfuerzo empujando el proceso. Entonces, si cada actividad o proceso, agrega valor hacia los clientes internos de la organización de forma concatenada, esta se ira acumulando a lo largo de toda la cadena resultando finalmente en la entrega de valor en el cliente externo de la organización.

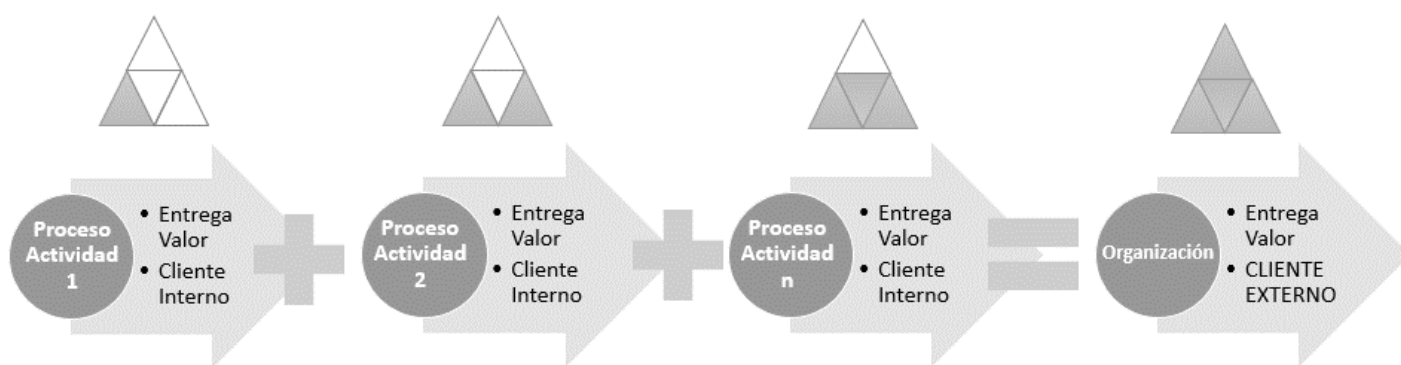


Figura 85. Modelos para la gestión de procesos de calidad. Por A. Sanchez-Comas, 2016

8. CONCLUSIONES

La presente tesis tuvo como objetivo fundamental generar un Framework para el mejoramiento de procesos durante la implementación y certificación de SGC, con el fin de que las empresas desde la implementación del sistema estandaricen procesos que se desempeñen según las expectativas de calidad de los clientes internos y externos de la organización, asegurando así el mejor desempeño posible de los procesos al mismo tiempo que se logra la certificación ISO 9001.

Como base para determinar la generación del Framework, para el cumplimiento del primer objetivo se construyó un estado del arte a partir de una revisión sistemática de la literatura. Esta permitió inicialmente a partir de muchos antecedentes encontrados, afirmar que el termino Frameworks es un concepto pertinente y una herramienta aplicada a la Gestión de Calidad, y pese a que su traducción al español se puede entender como “marcos de trabajo” la literatura especializada en español evidencia el uso de este término framework en inglés, tal como se usa en el presente trabajo. La revisión permitió además determinar que no existían antecedentes de Frameworks aplicados a procesos de implementación y certificación de SGC que además de la búsqueda de cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9001 incorporaran actividades de mejora de procesos provenientes de herramientas como BPM, Lean Manufacturing, Seis Sigma y Reingeniería de Procesos u otras. De la misma forma la construcción del estado del arte a partir de la revisión literaria permitió entender como las publicaciones académicas representan conceptualmente los Frameworks aplicados a la gestión de calidad, de forma que los modelos conceptuales resultantes de la presente tesis pudieran representarse coherentemente en la forma como la literatura científica lo hace también.

El cumplimiento del segundo objetivo permitió identificar falencias, debilidades y focos potenciales de mejoramiento de procesos durante la implementación de SGC, se realizó un profundo análisis de la implementación de un SGC en las organizaciones desde dos enfoques, los requisitos de la norma ISO 9001:2015 y el proceso de preparación para la certificación en función de las fases y actividades que lo comprendían desde múltiples fuentes bibliográficas: científicas, prácticas, y empresariales, con lo que se obtuvo un modelo de un proceso de implementación y certificación de SGC que sirviera de base para ser intervenido con las actividades y herramientas de mejoras de proceso que se identificarían posteriormente. Se pudo además determinar a partir de la literatura que efectivamente este proceso de implementación de los SGC en las organizaciones tiene un fuerte enfoque de trabajo hacia la búsqueda neta de la certificación y casi nada a la mejora de los procesos, encontrando en cuanto a esto solo conceptos aplicados a través de actividades muy ambiguas como la obtención de indicadores de gestión y seguimiento al desempeño, siendo que lastimosamente están orientados al desempeño frente al cumplimiento de los requisitos de la norma, mas no se identificó ninguna fuente que haya orientado actividades al diagnóstico de problemas o mejoras en el desempeño en los procesos. Posterior al análisis del proceso de implementación y certificación se realizó un análisis sobre la ISO 9000:2015 para determinar los conceptos que tenían relación directa con el desempeño de los procesos, lo que permitió entender el lenguaje de la norma ISO 9001:2015 y sirvió de base también para confirmar que un SGC bajo la norma ISO 9001: sí concibe conceptos como el diseño de los procesos, que los procesos tienen requisitos que deben cumplirse para la satisfacción de necesidades, que un SGC y los procesos de la organización deben satisfacer las necesidades de los clientes internos como la de los externos, y que la calidad es cumplir requisitos y satisfacer necesidades, conceptos plasmados explícitamente en la norma y que paradójicamente se contradicen con la realidad en casos de implementación del SGC donde solo se

busca estandarizar los procesos actuales tal como están y demostrar cumplimiento de los requisitos de la norma solo para obtener la certificación como se pudo evidenciar en el análisis del problema de la presente tesis. Este análisis de la norma ISO 9000:2015 sentó las capacidades también para realizar un riguroso análisis sobre la norma ISO 9001:2015 con el que se buscaban identificar los focos potenciales de mejora que pudieran ser aplicados durante el proceso de implementación y certificación de SGC. En este análisis se desagregaron todos los numerales de la norma en requisitos más específicos en forma de sentencias individuales, 348 requisitos fueron identificadas en toda la norma y sobre estas se realizó una caracterización en función de quienes eran los responsables, tipos de acciones que solicitaban, sobre qué elementos del SGC se ejecutaba, y las áreas de incidencias. Con esta caracterización se pudo identificar 183 requisitos que incidían directamente sobre el desempeño de los procesos, estos requisitos reconocían siete tipos de procesos: procesos de la organización, procesos del SGC, procesos suministrados externamente, procesos posteriores a la entrega, procesos de diseño y desarrollo, procesos de generación y entrega de productos y servicios, y procesos relacionados con el cliente. Sobre estos últimos tres se centró la atención y se encontró un patrón de procesos que generaban una clasificación mucho más específica de procesos: procesos de planificación, procesos de ejecución, y procesos de evaluación y control. Esta tipificación ultima a la que se logró llegar, están compuestos y soportados por un compendio de requisitos que lo soportan, y permitió sentar las bases para que se generaran unos modelos conceptuales en torno a los procesos dentro de un SGC, encontrando así un foco potencial de mejoramiento de procesos dentro de la misma norma ISO 9001:2015 y que podían ser implementados durante los procesos de implementación y certificación de SGC.

La identificación los aspectos clave de las metodologías de mejora Reingeniería de Procesos, Business Process Management, Seis Sigma y Lean Manufacturing se llevó a cabo por

medio del cumplimiento del tercer objetivo, utilizando el mismo enfoque analítico con cada una de estas metodologías que para el modelo del proceso de implementación y certificación de SGC, con el objetivo de abstraer las fases, actividad y esta vez herramientas que pudieran propiciar la mejora de los procesos durante la implementación de un SGC bajo la norma ISO 9001, resultando también un modelo de implementación de cada una de estas metodologías. Con esto se realizó un análisis comparativo entre estas metodologías y el proceso de preparación para la certificación, lo que evidenció una carencia de este enfoque de mejora de procesos durante la implementación y certificación de SGC, mientras que las metodologías de mejora analizan los problemas en los procesos y su impacto en el desempeño de la organización y se determinan soluciones para ser implementadas, comprobadas y estandarizadas, el proceso de certificación estandariza directamente los procesos sin determinar si el proceso que se repetirá una y otra vez arrojará una y otra vez es bajos o esperados desempeño, teniendo en cuenta que si bien la filosofía de mejora continua se encuentra inmersa en los SGC certificados con ISO 9001, esta mejora continua suele aplicarse tiempo después de la certificación, y en muchos casos con miras solo a la toma de acciones correctivas que atacan el incumplimiento de los requisitos de la norma, mas no al mejoramiento del desempeño de los procesos, situación que parece convertirse en una lamentable cultura.

Finalmente, con el cumplimiento del cuarto objetivo se logró la construcción del framework acoplando el modelo del proceso de implementación de un SGC con las fases, actividades y herramientas claves escogidas de las metodologías de mejoras de procesos con el fin de conformar un proceso de preparación para certificación que incluyera actividades de mejora de procesos. Durante esta conformación pocas actividades y solo de algunas metodologías fueron excluidas, unas por estar ya en el proceso de implementación de SGC como es el caso de la fase de Inicio de la metodología de Reingeniería de Procesos, y otras como la fase de Mejoras de BPM por estar fuera

del alcance del proceso de certificación. Fuera de esto la inclusión de actividades provenientes de las metodologías de mejora en el proceso de implementación de SGC se hizo casi en su totalidad, lo que denotaba una carencia de este tipo de actividades durante el proceso tradicional de implementación de SGC.

El Framework construido intervino las fases del proceso de implementación y certificación de SGC: Diagnostico Organizacional, Diseño del Sistema, Documentación, Implementación, y la fase de Auditoria de Preparación, permeándolas con actividades de mejora. Dos fases nuevas fueron introducidas en el Framework de implementación y certificación SGC ISO 9001 QoProcess, una fase de Diagnóstico y una fase de Diseño, las cuales se desprenden de la fase Diagnostico Organizacional y se ejecutan paralelamente a la fase de Documentación y confluye nuevamente en la fase de Implementación. Esta ramificación se ejecuta para los procesos que se determinen durante la fase de Diagnostico Organizacional, sean necesarios intervenir para mejorar su desempeño. Principios y Lineamientos fueron contruidos y asociados a todas las fases del proceso de implementación y certificación del Frameworks, de forma que estos sirvieran de conceptos de control para aumentar la probabilidad de la obtención de procesos que propiciaran la calidad desde la implementación del SGC.

Para reforzar la eficacia en el desempeño de los procesos durante un proceso de implementación y certificación se le incorporaron al framework una serie de modelos para la gestión de procesos de calidad que ayudaran a cambiar la concepción de algunos paradigmas mal concebidos en cuanto a los procesos cobijados en un SGC y certificado con ISO 9001. Uno de estos modelos es un Metaproceso que conceptualiza como interaccionan los procesos de revisión de la dirección, de seguimiento medición y control, de planificación, y de diseño y desarrollo, relacionados directamente a la producción y provisión de productos y servicios como un sistema

cerrado y continuo que evidencia de forma explícita como los mismos requisitos de la norma propenden por la mejora en el desempeño de los procesos. Este Metaproceso puede servir de base para el establecimiento de futuros SGC.

Otro es un modelo de acciones sobre los procesos de un SGC que permite cambiar la concepción inflexible de los procesos cobijados bajo una certificación ISO 9001. Este modelo expone que los procesos se planifican, implementan y documentan, que los procesos se miden, se evalúan, se controlan y se corrigen, y que los procesos se ejecutan según lo planeado, se pueden adaptar a las necesidades, y se omiten de ser necesarios. Este modelo puede así ser utilizado en los procesos de certificación para generar exigencias de mejoras de los procesos al SGC por parte de clientes o ejecutores de procesos, propiciando así la mejora en el desempeño de la organización.

Un Modelo de control para el desempeño de los procesos dentro de un SGC basado en la norma ISO 9001:2015 fue planteado también, este permite emular la eficacia con la que el control de procesos industriales logra el desempeño esperado de sus procesos productivos bajo el esquema de un control de procesos en lazo cerrado. Este modelo propuesto está basado también en procesos obtenidos conformados por los mismos requisitos de la norma, y contribuye a que los SGC propicien y gestionen de mejor forma el desempeño de los procesos de la organización.

En vista de que muchas acciones se realizan sobre la operación de un proceso, como medición, evaluación, corrección, ajustes para prevención e incluso adaptaciones u omisiones, se propuso un modelo de estado de los procesos en los que inicialmente se identificaron cuatro estados: operación normalizada, operación bajo mediciones o evaluaciones, operación bajo acciones correctivas o preventivas, y operaciones bajo concesión, todas implican un estado de ocupación de recursos que repercute en la capacidad del proceso, por lo que se espera que por un lado ayude a la planeación de las mejoras de los procesos bien podría ser a través de un tablero de gestión que

ayude a proyectar la intervención sobre los procesos y que permita determinar la capacidad en función de la intervención que se esté o se vayan a realizar.

La aplicación del concepto push y pull en SGC es otro de los aportes novedosos de la presente tesis. Se propuso el concepto de Procesos Push para etiquetar la problemática en organizaciones donde son los clientes internos o externos los que deben empujar los procesos para obtener los resultados que necesitan, y los Procesos Pull para conceptualizar un proceso donde sus actores (responsables, ejecutores y clientes internos o externos) en una plena claridad de su rol y una dispuesta actitud de servicio, junto con la conciencia de cumplir los requisitos y satisfacer las necesidades de los clientes internos al igual que los externos, es lo que motiva a ejecutar el proceso en el marco del desempeño esperado o estimado. Esto se aplica a cada una de las actividades que hacen parte del proceso, siendo el cliente quien activa el proceso, y es el cliente quien recibe los entregables del proceso. Se espera que con esto se eliminen las barreras entre los clientes (por sobre todo los internos) y los procesos certificados intradepartamentales quienes suelen estandarizar los procesos en función de sus propios intereses y no las necesidades de quienes los solicitan.

Finalmente se propuso un modelo de valor para la cadena de actividades o procesos en el contexto de un SGC, una formula conceptualiza como el valor es añadido por cada una de las actividades a los clientes internos en los procesos de la organización de forma acumulativa y entregando el valor resultante al cliente externo finalmente. Con este enfoque se espera que desde la implementación del SGC y durante el proceso de certificación teniendo como marco de referencia el framework construido en la presente tesis, se despierte la conciencia en la organización de la importancia de que cada uno del personal propenda ejecutar los procesos de la mejor forma posible, de forma que el desempeño a lo largo de la cadena de procesos sea el máximo posible, a fin de repercutir positivamente en las metas y objetivos de la organización.

La presente tesis robusteció a partir de la literatura la premisas motivacionales de este proyecto, que durante el proceso de implementación y certificación de SGC no se ejecutaban actividades propias de mejora de los procesos por lo que no se propende por la calidad desde un enfoque de satisfacción de los clientes a través del desempeño de los procesos, se confirmó además que el proceso de certificación ISO 9001 muestra una ausencia total de diagnóstico y análisis de problemáticas en los procesos así como la determinación de soluciones y diseño de procesos para un mejor desempeño en la organización, fases y actividades que si son explícitas en las metodologías de mejoras. El framework generado fue desarrollado a nivel conceptual, por sobre todo los modelos para la gestión de procesos de calidad, sin embargo en el caso del proceso construido de implementación y certificación de SGC con actividades de mejoras de procesos, las actividades y su secuenciación tienen un nivel de detalle completo que permitirá a otras investigaciones implementarla con el fin de poder afinar el modelo del framework, para así determinar cómo ejecutar operativamente las herramientas de mejoras identificadas de forma que pudieran generarse guías de implementación bien sea por actividad o por herramienta, basado además en casos de estudios de certificaciones sobre la norma ISO 9001:2015 ya que el análisis de la norma se hizo bajo las versiones más recientes (2015), pero la captura de procesos de implementación y certificación de SGC referentes estuvieron basado en experiencias para la versión ISO 9001:2008 debido al poco tiempo que lleva la última versión de la norma en el mercado.

Se espera que al transferirle a las organizaciones el Framework QoProcess para la mejora de procesos durante el proceso de implementación y certificación de SGC resultado de la presente tesis, estas puedan garantizar con mayor grado la calidad sus procesos frente a las necesidades de los clientes de la organización, teniendo en cuenta la satisfacción y el cumplimiento de requisitos del cliente más allá de la documentación de los procesos y un enfoque de cumplimiento de la

norma. Este framework permitiría entonces la consecución de una certificación ISO 9001 al mismo tiempo que se mejoran los procesos aumentando el nivel de desempeño de la organización.

8.1.Trabajo futuro.

El Framework construido en esta tesis es una propuesta resultado de un proyecto de investigación que arroja un desarrollo conceptual para fortalecer la disciplina de Gestión de Calidad en las organizaciones, por lo que uno de los principales retos para otros investigadores que quieran seguir esta línea, es la aplicación del proceso de implementación y certificación de SGC con las mejoras de procesos incluidas del Framework QoProcess, con el objetivo que se pueda comprobar la efectividad del Framework construido y afinar o corregir aquellos aspectos que sea necesario. Entre los principales retos será de conseguir organizaciones que estén dispuestas a financiar un proceso de certificación, así como consultores que estén dispuestos a liderar o acompañar el proceso desde este nuevo punto de vista, y personal auditor con experiencia que permita validar la pertinencia del Framework frente a la certificación de la Norma ISO 9001.

La presente tesis es el primer proyecto terminado en el marco de un programa de investigación para la calidad de los procesos denominado QoProcess, como una estrategia que propicie la calidad desde el desempeño de los procesos, conceptualizada, creada, acuñado e impulsada por el autor del presente trabajo. Este programa de investigación QoProcess implica el desarrollo de otros frentes de investigaciones todos están relacionados a la calidad de los procesos como se puede apreciar en la figura 84. Actualmente se encuentran cerrando: la primera fase del proyecto “Plataforma de visualización e interrelación de los procesos”, se está finalizando el “Framework para la implementación de Reingeniería de Procesos en SGC”, y se están haciendo los

estudios preliminares de investigación para un “Framework de implementación de BPM en SGC”.

Colaboraciones son esperadas para la ejecución de los demás proyectos de investigación.



Figura 86. Áreas de Investigación del Programa de Investigación QoProcess. Por A. Sanchez-Comas, 2016

BIBLIOGRAFÍA

- AENOR. (2013). *ISO 9001 para la pequeña empresa: recomendaciones del Comité Técnico ISO/TC 176*. España.
- Alarcon, J. (1998). *Reingeniería de procesos empresariales: teoría y práctica de la empresa a travez de su estrategia, sus procesos y sus valores corporativos*. Fundacion Confemetal.
- Alba O., S. (2014). *Aplicación del PMBOK v.5 al plan de auditoría interna para lograr la efectividad en los procesos operativos según la ISO 9001 : 2008*. UNTECS.
- Albizu, E., Olazaran, M., & Simon, K. (2004). Reingeniería de procesos en españa: la adaptación de una moda de gestión 1. *Revista de Dirección Y Administración de Empresas*, (11), 161–182.
- Aldowaisan, T. a., & Youssef, A. S. (2006). An ISO 9001:2000-based framework for realizing quality in small businesses. *Omega*, 34(3), 231–235.
<http://doi.org/10.1016/j.omega.2004.10.007>
- Alejandro, O., Contreras, R., Arturo, F., & Silva, B. (2013). CALIDAD EN LAS PYMES DE LA REGIÓN, 8(2), 1543–1554.
- Alvarez Gallego, I. (2006). *Introduccion a la Calidad. Aproximaciona los Sistemas de Gestion y herramientas de la calidad*. España: Ideaspropias Editorial.
- Anita W. McLees, Nawaz, S., Thomas, C., & Young, A. (2015). Defining and Assessing Quality Improvement Outcomes: A Framework for Public Health. *American Journal of Public Health*, 105(S2), S197–S173. <http://doi.org/10.2105/AJPH>.
- Bank, J. (1992). *The Essence of Total Quality Management*. London: Prentice Hall.
- Boiral, O. (2003). ISO 9000: Outside the Iron Cage. *Organization Science*, 14(6), 720–737.
<http://doi.org/http://dx.doi.org/10.1287/orsc.14.6.720.24873>

- Bonilla G., J. (2010). LA CALIDAD DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN FUNCIÓN DE LA TENENCIA O NO DE LA CERTIFICACIÓN ISO 9001:2000. ALGUNAS EVIDENCIAS/ INDICADORES ASOCIADOS. *Estudios Gerenciales*, 26(115), 39–64.
- Botha, J., Kruger, P., & De Vries, M. (2010). Enhancing customer experience through business process improvement. *Framework*.
- Bravo Carrasco, J. (2011). *Gestión de Procesos. Calidad Asistencial* (Vol. 14). Santiago de Chile: Editorial Evolucion S.A. <http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Bustos, C. (2005). La reingeniería: herramienta controversial. *Visión Gerencial*, 4, 3–10. Retrieved from <http://epublica.saber.ula.ve/index.php/visiongerencial/article/viewArticle/922>
- Carrillo, A., & Moy, H. (2009). Modelo didáctico para el aprendizaje significativo en los sistemas automáticos de control. *Revista Electrónica de Humanidades, Educación Y Comunicación Social*, 7, 24–44. <http://doi.org/1856-933>
- Carrillo, J., & Lopez, A. (2012). *Guía para la implementación del Sistema Lean de Producción en la Planta de Dormitorios de la Fábrica de muebles La Carpintería del Grupo Colineal*. Retrieved from <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/2600/12/UPS-CT002437.pdf>
- Climent Serrano, S. (2007). Empresas Excelentes Entre Las Certificadas En Las Normas Iso 9000. In *XIX Congreso anual y XV Congreso Hispano Francés de AEDEM* (p. 9).
- Constanza, M., & Rozo, D. (2009a). El concepto de calidad: historia, evolución e importancia para la competitividad. *Universidad de La Salle, Colombia*, 48, 80–99. Retrieved from <http://revistas.lasalle.edu.co/index.php/ls/article/view/1260/1153>
- Constanza, M., & Rozo, D. (2009b). El concepto de calidad: historia, evolución e importancia para la competitividad. *Universidad de La Salle, Colombia*, 48, 80–99.

- Cuatrecasas Arbós, L. (2012). Gestión de la calidad total. In *Organización de la producción y dirección de operaciones*. Madrid, España: Diaz de Santos, S.A.
- Dale, B. G. (1994). A framework for the introduction of a process of quality improvement in retail organizations. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 22(8), 28–32.
- de Arbulo, P. (2007). *La gestión de costes en lean manufacturing: cómo evaluar las mejoras en un sistema Lean*. La Corula, España: Netbiblo S.L.
- de Nieves, C., & Ros, L. (2006). Comparación entre los Modelos de Gestión de Calidad Total: EFQM, Gerencial de Deming, Iberoamericano para la Excelencia y Malcom Baldrige. Situación frente a la ISO 9000. *X Congreso de Ingeniería de Organización*, 10. Retrieved from <http://www.adingor.es/congresos/web/articulo/detalle/a/828>
- Dessler, G. (2001). *Administracion del Personal* (8va ed.). Mexico: Prentice Hall.
- Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., & Reijers, H. A. (2013). *Fundamentals of Business Process Management*. <http://doi.org/10.1007/978-3-642-33143-5>
- Duque, R. O. (2006). La reingeniería de procesos: una herramienta gerencial para la innovación y mejora de la calidad en las organizaciones. *Facultad de Ciencias Economicas Y Administrativas*, 91–100.
- Escobar, M., & Mosquera, A. (2013). El marco conceptual relacionado con la calidad: una torre de Babel. *Cuadernos de Administracion*, 29(50), 207–216.
- Escobar Pérez, B., & González González, J. M. (2007). Reingeniería de procesos de negocio: análisis y discusión de factores críticos a través de un estudio de caso. *Revista Europea de Dirección Y Economía de La Empresa*, 16(3), 98. Retrieved from dialnet.uniroja.es/descarga/articulo/2504835.pdf
- Felizzola Jiménez, H., & Luna Amaya, C. (2014). Lean Six Sigma en pequeñas y medianas

- empresas: un enfoque metodológico. *Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería*, 22(2), 263–277. <http://doi.org/10.4067/S0718-33052014000200012>
- Fernandez de Velasco, J. (2009). *Gestion por Procesos* (3rd ed.). Madrid, España: ESIC Editorial.
- Ferrando Sanchez, M., & Granero Castro, J. (2005). *Calidad total: modelo EFQM de excelencia* (Madrid, Es). Fundacion Confemetal.
- Fontalvo, T., & Vergara, J. (2010). *La Gestión De La Calidad En Los Servicios Iso 9001:2008*. Malaga, España: Eumed.
- Giménez E., J. A., Jiménez J., D., & Martínez C., M. (2014). La gestión de calidad: importancia de la cultura organizativa para el desarrollo de variables intangibles. *Revista Europea de Dirección Y Economía de La Empresa*, 23(3), 115–126. <http://doi.org/10.1016/j.redee.2014.02.002>
- Gupta, P., & Sri, A. (2015). *Seis Sigma sin Estadística: Enfoque en la búsqueda de las mejoras inmediatas*.
- Gutiérrez, C. L., Ibarra, L. E., & Velázquez, J. M. (2015). H-OTPOT HERRAMIENTA DE CONVERGENCIA EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD BASADO EN LA NORMA ISO 9001:2015. In *Global Conference on Business and Finance Proceedings*. The Institute for Business and Finance Research.
- H. James Harrington. (1993). *Mejoramiento de los procesos de la empresa*. Bogota: McGraw-Hill.
- Hernández - Peña, Alejandro Miguel Almaguer - Torres, Rosa Mercedes, Torres - Torres, Isabel Cristina, R. (2013). La gestión por procesos, su surgimiento y aspectos teóricos. *Ciencias Holguín - ISSN 1027-2127*.
- Iracheta, J. M., Prida, B., & Abarca, C. (2000). Metodología práctica para el diseño e implantación de sistemas de la calidad según las normas ISO-9000 en pequeñas y medianas empresas.

- Dirección Y Organización*, (23). Retrieved from <http://revistadyo.com/index.php/dyo/article/view/253>
- ISO 9000. (2015a). ISO 9000 Sistemas de Gestion de Calidad - Fundamentos y Vocabulario. Ginebra Suiza: ISO.
- ISO 9000. (2015b). ISO 9000:2015 Sistemas de gestión de la calidad — Fundamentos y vocabulario. Ginebra Suiza: ISO.
- ISO 9001. (2015). NTC ISO 9001:2015 - Sistema de Gestion de calidad. Requisitos. ICONTEC.
- M. Kreimeyer, C. D. and U. L. (2008). A FRAMEWORK TO CLASSIFY PROCESS\IMPROVEMENT PROJECTS. *International Design Conference - Design 2008*, 951–958.
- Madariaga, F. (2013). *Lean Manufacturing*. España: Bubock Publishing.
- Magnusson, K., Kroslid, D., Bergman, B., & Barba, E. (2006). *Seis Sigma: una estrategia pragmática*. Barcelona, España: Ediciones Gestion 2000.
- Mahoney, F. X., & Thor, C. G. (1994). *he TQM Trilogy: Using ISO 9000, the Deming Prize, and the Baldrige Award to Establish a System for Total Quality Management*. AMACOM.
- Mallar, M. Á. (2010). La Gestión de procesos: un enfoque de gestión eficaz. *Visión de Futuro*, 13(1), 0. Retrieved from <http://www.scielo.org.ar/pdf/vf/v13n1/v13n1a04.pdf>
- Manganelli, R., & Klein, M. (2004). *Como hacer reingenieria: Guia indispensable paso a paso*. Bogota: Grupo Editorial Norma.
- Massoud, R. F. (2001). Advances in quality improvement: Principles and framework. *Quality Brief*.
- Medina G., A. (2005). *Gestión por procesos y creación de valor público: un enfoque analítico*. Santo Domingo: INTEC.
- Miranda González, Francisco Javier , Chamorro Mera, A., & Lacoba, S. R. (2007). *Introducción a*

la gestión de la calidad. Delta Publ.

Miranda R., L. (2006). *Seis Sigma: Guía para principiantes*. Mexico D.F.: Panorama Editorial.

Montaño Larios, J. (2016). *La Calidad es mas que ISO 9000*. Bloomington, IN EU, IN EU: Palibrio.

Morelos Gómez, J., Fontalvo, T. J., & Vergara, J. C. (2013). Incidencia de la certificación ISO 9001 en los indicadores de productividad y utilidad financiera de empresas de la zona industrial de Mamonal en Cartagena. *Estudios Gerenciales*, 29(126), 99–109. [http://doi.org/10.1016/S0123-5923\(13\)70025-1](http://doi.org/10.1016/S0123-5923(13)70025-1)

Mustaphaa, I., Jusoha, A., Md Nor, K., Mustapha, I., Jusoh, A., & Nor, K. M. (2015). A Review on Quality Management Systems Maintenance Framework based on Process Based Management, Knowledge Quality and Knowledge. *Jurnal Teknologi*, 72(4), 7–12. Retrieved from <http://ir.unikl.edu.my/jspui/handle/123456789/13019>

Ortíz, M. A., Felizzola, H. A., & Isaza, S. N. (2015). A contrast between DEMATEL-ANP and ANP methods for six sigma project selection : a case study in healthcare industry. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 15(Suppl 3), S3. <http://doi.org/10.1186/1472-6947-15-S3-S3>

Padilla, L. (2010). Lean Manufacturing Manufactura Esbelta / Ágil. *Revista Electronica Ingenieria Primero*, 15(15), 64–69.

Peisl, R. (2012). The Process Architect: The Smart Role in Business Process Management. *IBM Redpaper*, 1–62.

Perez Fernandez, J. (2010). *Gestion por procesos*. ESIC editorial. Madrid, España: ESIC Editorial.

Plaza Mejia, M. (2003a). *Modelo para la gestión estratégica de la calidad total: aplicación a la empresa agroalimentaria*. *Revista Universidad EAFIT*. EOI.

- Plaza Mejia, M. (2003b). *Modelo para la gestión estratégica de la calidad total: aplicación a la empresa agroalimentaria*. *Revista Universidad EAFIT*. EOI. Retrieved from https://www.google.com.co/?gfe_rd=cr&ei=AqvTVpqXJ6Kv8wfN5LqoCw#
- PMBOK. (2013). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía del PMBOK®)*. Project Management Institute, Inc.
- Preciado-Mariscal, S. (2016). *Mejora de procesos de negocio en una empresa de implantación de sistemas de información utilizando BPM*. ITESO. Retrieved from <http://rei.iteso.mx/handle/11117/3933>
- Rafoso, S., & Artiles, S. (2011). Reingeniería de procesos: conceptos, enfoques y nuevas aplicaciones. *Ciencias de La Información*, 42(3), 29–37.
- Rahman, N. A. A., Sharif, S. M., & Esa, M. M. (2013). Lean Manufacturing Case Study with Kanban System Implementation. *Procedia Economics and Finance*, 7(Icebr), 174–180. [http://doi.org/10.1016/S2212-5671\(13\)00232-3](http://doi.org/10.1016/S2212-5671(13)00232-3)
- Rajadell, M., & Sanchez, J. (2010). *Lean Manufacturing. La evidencia de una necesidad*. Madrid: Ediciones Diaz de Santos.
- Rincón, R. D. (2000). Modelo para la implementación de un sistema de gestión de la calidad basado en la Norma ISO 9001. *Revista Universidad EAFIT*, 126, 47–55.
- Romero, T., & Serpell, A. (2007). Evaluando el logro de los principios de la gestión de la calidad en empresas constructoras certificadas según ISO 9001:2000. *Revista Ingeniería de Construcción*, 22(56), 197–213. <http://doi.org/10.4067/S0718-50732007000300006>
- Ruiz-Sahagun, A. (2014). *Diseño de procesos de un despacho de consultoría utilizando BPMN 2.0*. ITESO. Retrieved from <http://rei.iteso.mx/handle/11117/1631>
- Sanchez, A., Neira, D., & Cabello, J. (2016a). Frameworks applied in Quality Management - A

- Systematic Review. *Revista Espacios*, 37(23).
- Sanchez, A., Neira, D., & Cabello, J. (2016b). Marcos aplicados a la Gestión de Calidad – Una Revisión Sistemática de la Literatura. *Espacios*, 37(Nº 09), 17.
- Serrano Gómez, L., Ortiz Pimiento, N. R., Serrano, L., & Pimiento, O. (2012). Una revisión de los modelos de mejoramiento de procesos con enfoque en el rediseño. *Estudios Gerenciales*, 28(125), 13–22. [http://doi.org/10.1016/S0123-5923\(12\)70003-7](http://doi.org/10.1016/S0123-5923(12)70003-7)
- Shahada, T. M., & Alsyouf, I. (2012). Design and Implementation of a Lean Six Sigma Framework for Process Improvement : a Case Study. In *Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM), 2012 IEEE International Conference on* (pp. 80–84). IEEE. <http://doi.org/10.1109/IEEM.2012.6837706>
- Six Sigma Qualtec. (2004). Eliminate Waste and Increase Value. *Six Sigma Today*, 42–46.
- Stålhane, T. (2006). Implementing an ISO 9001 Certified Process. *Software Process Improvement*, 4257, 16–27. <http://doi.org/10.1007/11908562>
- Sukno, R. (2013). Conceptos de Gestión de Procesos de Negocio Concepts of Business Process Management. *Revista Universitaria Ruta*, II, 2–19. Retrieved from <http://revistas.userena.cl/index.php/ruta/article/view/491>
- Thomasson, M., & Wallin, J. (2013). *Cost of Poor Quality ; definition and development of a process- - - based framework*. Chalmers University of Technology.
- Udaondo Duran, M. (1992). *Gestion de Calidad*. Madris, España: Diaz de Santos, S.A.
- Vertice, E. (2010). *Gestion de la calidad (ISO 9001/2008)*. MALaga, España: Publicaciones Vertices S.L.
- Viamontes, P., Figueroa, J., Aurora, E., Fonseca, L., & Figueredo, S. (2010). Guía práctica para la implementación del enfoque BPM y la mejora continua en el CITI. In *15 Convencion*

Científica de Ingeniería y Arquitectura. Cuba: CUJAE. Retrieved from

<http://ccia.cujae.edu.cu/index.php/siia/siia2010/paper/download/747/35>

Von Rosing, M., Wilhem, A., & Von Schell, A. (2015). *The Complete Business Process Handbook: Body of Knowledge from Process Modeling to BPM*. Waltham, MA, USA: Elsevier.

Wahab, A. N. A., Mukhtar, M., & Sulaiman, R. (2013). A Conceptual Model of Lean Manufacturing Dimensions. *Procedia Technology*, 11(Iceei), 1292–1298.

<http://doi.org/10.1016/j.protcy.2013.12.327>

Womack, J., Jones, D. T., & Roos, D. (1990). *The Machine That Changed The World: Based on the Massachusetts Institute of Technology 5- Million Dollar 5-Year Study on the Future of the Automobile*. Scribner.

Yasin, M. M., Czuchry, A. J., Dorsch, J. J., & Small, M. (1999). In search of an optimal cost of quality: An integrated framework of operational efficiency and strategic effectiveness. *Journal of Engineering and Technology Management - JET-M*, 16(2), 171–189.

[http://doi.org/10.1016/S0923-4748\(99\)00004-1](http://doi.org/10.1016/S0923-4748(99)00004-1)

ANEXO A. ARTICULO DE REVISION PUBLICADO



REVISTA

ESPACIOS

PUBLICACIÓN

HOME | ÍNDICE POR TÍTULO | NORMAS

Espacios. Vol. 37 (Nº 09) Año 2016. Pág. 17

Marcos aplicados a la Gestión de Calidad – Una Revisión Sistemática de la Literatura

Frameworks applied in Quality Management - A Systematic Review

Andres SANCHEZ Comas 1; Dionisio NEIRA Rodado 2; Juan CABELLO Eras 3

Recibido: 27/11/15 • Aprobado: 29/01/2016

Contenido

1. Introducción
2. Metodología
3. Analisis cuantitativo
4. Caracterización de los resultados
5. Conclusiones

Referencias

<p>RESUMEN:</p> <p>En este artículo se presenta una revisión sistemática de la literatura, realizado en las bases de datos PROQUEST, EBSCO, SCIENCE DIRECT, GOOGLE SCHOLAR, e IEEE Explorer, con el objetivo de identificar aplicaciones de Marcos o Frameworks, complementos a la Gestión de Calidad. La revisión contempla publicaciones en español e inglés, de los cuales se analizan distintos enfoques en cuanto a contribuciones, alcances geográficos, tipos de procesos, metodologías con las que fueron desarrollados, sectores de aplicación, herramientas de gestión de calidad utilizadas, y discusiones de cada uno de estos.</p> <p>Palabras-Clave: Framework, Marco, Gestión Calidad, Revisión.</p>	<p>ABSTRACT:</p> <p>This article presents a systematic review conducted in ProQuest, EBSCO, SCIENCE DIRECT, GOOGLE SCHOLAR, and IEEE Explorer, with the aim of identifying developments in Framework applied in Quality Management. The study includes articles written in Spanish and English and different approaches of contributions, countries, geographical scope, types of processes, methodologies, business sectors, models and tools of quality management are analyzed.</p> <p>Keywords: Framework, Quality Management, Review.</p>
---	--

(Sanchez, Neira, & Cabello, 2016a) - <http://www.revistaespacios.com/a16v37n09/16370917.html>

**ANEXO C. COMPENDIO DE REQUISITOS ORIENTADOS AL DISEÑO Y
DESARROLLO Y LA PRODUCCION Y PRESTACION DE SERVICIOS TOMADOS DE
LA ISO 9001:2015**

Numeral		Descripción del requisito
Competencia		
Comp1	8 Operación 8,5 Producción y Provisión del servicio 8.5.1 Control de la producción y de la provisión del servicio	La organización debe implementar la producción y provisión del servicio bajo condiciones controladas las cuales deben incluir cuando sea aplicable: - La designación de personas competentes, incluyendo cualquier calificación requerida
Conocimientos		
Con1	7 Apoyo 7,1 Recursos 7,1,6 Conocimientos de la Organización	La organización debe determinar los conocimientos necesarios para la operación de sus procesos u lograr la conformidad de productos servicios, mantenerse y ponerse a disposición
Resultados		
Res1	5 Liderazgo 5,3 Roles, Responsabilidades y Autoridades en la Organización	La Alta dirección debe asignar la responsabilidad y autoridad para asegurarse de que los procesos están generando y proporcionando las salidas previstas
Tiempo		
T1	9 Evaluación del desempeño 9,1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación	La organización debe determinar cuándo se deben llevar a cabo el seguimiento y la medición
T2	9,1,1 Generalidades	La organización debe determinar cuándo se deben analizar y evaluar los resultados del seguimiento y la medición
Cambios		
C1	8 Operación 8,1 Planificación y Control Operacional	La organización debe controlar los cambios planificados y revisar las consecuencias de los cambios no previstos, tomando acciones para mitigar cualquier efecto adverso, según sea necesario.
C2	8 Operación 8,3 Diseño y Desarrollo de productos y servicios 8,3,6 Cambios del diseño y desarrollo	La Organización debe identificar, revisar y controlar los cambios hechos durante el Diseño y Desarrollo de los Productos y Servicios, o posteriormente en la medida necesaria para asegurarse de que no haya un impacto adverso en la conformidad con los requisitos
Direccionamiento Estratégico		
DE1	6 Planificación 6,1 Para abordar riesgos y oportunidades	La revisión de la dirección debe planificarse y llevarse a cabo considerando el desempeño de los procesos y conformidad de los productos y servicios
Objetivos y Políticas de Calidad / Responsabilidad y Autoridad		
OPC1	6 Planificación 6.2 Objetivos de la Calidad y Planificación para lograrlos	6.2.1 La organización debe establecer objetivos de la calidad para las funciones y niveles pertinentes, y los procesos necesarios para el SGC

Alcance		
Alc1	8 Operación 8,5 Producción y Provisión del servicio 8,5,5 Actividades posterior a la entrega	Al determinar el alcance de las actividades posteriores a la entrega la organización debe considerar: <ul style="list-style-type: none"> - Requisitos legales y reglamentarios - Consecuencias potenciales no deseadas asociadas a sus productos y servicios - La naturaleza, el uso y vida útil de sus productos y servicios - Requisitos del cliente - Retroalimentación del cliente
Numeral		Descripción del requisito
Responsabilidad y Autoridad		
RA1	7 Apoyo 7,1 Recursos 7,1,2 Personas	La organización debe determinar las personas necesarias para la implementación eficaz de su SGC y para la operación y control de sus procesos
RA2	8 Operación 8,6 Liberación de los productos y servicios	Las liberaciones de Productos y Servicios al cliente no debe llevarse a cabo hasta que se haya completado satisfactoriamente las disposiciones planificadas, a menos que sea aprobado por una autoridad pertinente, cuándo sea aplicable, por el cliente.
RA3	8 Operación 8,7 Control de Salidas No Conformes	La organización debe tratar las salidas no conformes de una o más de las siguientes maneras: Obtener autorización para aceptación bajo concesión.
RA4	8 Operación 8,7 Control de Salidas No Conformes	8.7.2 La organización debe conservar información documentada de las concesiones obtenidas
RA5		8.7.2 La organización debe conservar información documentada de la identificación de la autoridad que decide la acción respecto a la no conformidad
RA6	8 Operación 8,3 Diseño y Desarrollo de productos y servicios 8,3,2 Planificación del diseño y desarrollo	Al determinar las etapas y controles para el diseño y desarrollo, la organización debe considerar las responsabilidades y autoridades involucradas en el proceso de diseño y desarrollo

Numeral		Descripción del requisito
Riesgos y Oportunidades		
RO1	5,0 Liderazgo 5,1 Liderazgo y compromiso 5.5.1 Generalidades	La alta dirección debe demostrar liderazgo y compromiso con respecto al SGC promoviendo el uso de enfoque a procesos y pensamiento basado en riesgos
RO2	8 Operación 8,3 Diseño y Desarrollo de productos y servicios 8,3,6 Cambios del diseño y desarrollo	La Organización debe identificar, revisar y controlar los cambios hechos durante el DyD de los PyS, o posteriormente en la medida necesaria para asegurarse de que no haya un impacto adverso en la conformidad con los requisitos
RO3	8 Operación 8,5 Producción y Provisión del servicio 8,5,1 Control de la producción y de la provisión del servicio	La organización debe implementar la producción y provisión del servicio bajo condiciones controladas las cuales deben incluir cuando sea aplicable: la implementación de acciones para prevenir los errores humanos
RO4	8 Operación 8,7 Control de Salidas No Conformes	Debe tomar las acciones adecuadas basándose en la naturaleza de la no conformidad y de su efecto sobre conformidad de los PyS
RO5	8 Operación 8,3 Diseño y Desarrollo de productos y servicios 8,3,3 Entradas para el DyD	La organización debe determinar los requisitos esenciales para los tipos específicos de productos y servicios a diseñar y desarrollar, para lo cual debe considerar normas o códigos de prácticas que la organización se ha comprometido a implementar
RO7	8 Operación 8,5 Producción y Provisión del servicio 8,5,5 Actividades posterior a la entrega	Al determinar el alcance de las actividades posteriores a la entrega la organización debe considerar consecuencias potenciales no deseadas asociadas a sus productos y servicios

Numeral		Descripción del requisito
Recursos – Entornos		
RE1	7 Apoyo 7,1 Recursos 7,1,2 Personas	La organización debe determinar las personas necesarias para la implementación eficaz de su SGC y para la operación y control de sus procesos
RE2	7 Apoyo 7,1 Recursos 7,1,3 Infraestructura	La organización debe determinar, proporcionar y mantener la infraestructura necesaria para la operación de sus procesos, y lograr la conformidad de los productos y servicios
RE3	7 Apoyo 7,1 Recursos 7,1,4 Ambiente para la operación de los procesos	La Organización debe determinar, proporcionar y mantener el ambiente (sociales, psicológicos, físicos) necesario para la operación de sus procesos y para lograr la conformidad de los productos y servicios
RE4	8 Operación 8,1 Planificación y Control Operacional	La organización debe planificar, implementar, y controlar los procesos necesarios para cumplir los requisitos para la provisión de productos y servicios, y aplicar las acciones determinadas en el capítulo 6, mediante: la determinación de los recursos necesarios para la conformidad con los requisitos de los productos y servicios
RE5	8 Operación 8,5 Producción y Provisión del servicio	La organización debe implementar la producción y provisión del servicio bajo condiciones controladas las cuales deben incluir cuando sea aplicable: Disponibilidad y el uso de los recursos de seguimiento y medición adecuados

RE6	8,5,1 Control de la producción y de la provisión del servicio	La organización debe implementar la producción y provisión del servicio bajo condiciones controladas las cuales deben incluir cuando sea aplicable: el uso de infraestructura y el entorno adecuados para la operación de los procesos
RE6	8 Operación 8,2 Requisitos para los productos y servicios 8,3,2 Planificación del diseño y desarrollo	Al determinar las etapas y controles para el diseño y desarrollo, la organización debe considerar: las necesidades de recurso internos y externos para el diseño y desarrollo de PyS

Numeral		Descripción del requisito
Desempeño y resultados		
DR1	7 Apoyo 7,1 Recursos 7,1,2 Personas	La organización debe determinar las personas necesarias para la implementación eficaz de su SGC y para la operación y control de sus procesos
DR2	8 Operación	La organización debe implementar la producción y provisión del servicio bajo condiciones controladas las cuales deben incluir cuando sea aplicable: Información documentada de los Resultados a alcanzar.
DR3	8,5 Producción y Provisión del servicio 8,5,1 Control de la producción y de la provisión del servicio	La organización debe implementar la producción y provisión del servicio bajo condiciones controladas las cuales deben incluir cuando sea aplicable: <ul style="list-style-type: none"> - La validación y revalidación periódica de la capacidad para alcanzar resultados planificados de los procesos y Prestación de servicios, cuando las salidas resultantes no puedan verificarse mediante actividades de seguimiento o mediciones posteriores.
DR4	9 Evaluación del desempeño 9,1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación 9,1,1 Generalidades	La organización debe determinar métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación necesarios para asegurar resultados validos
DR5	9 Evaluación del desempeño 9,3 Revisión por la dirección 9,3,2 Entradas de la revisión por la dirección	La revisión de la dirección debe planificarse y llevarse a cabo considerando: El desempeño de los procesos y conformidad de los productos y servicios
DR5	8 Operación 8,2 Requisitos para los productos y servicios 8,3,2 Planificación del diseño y desarrollo	Al determinar las etapas y controles para el diseño y desarrollo, la organización debe considerar: la naturaleza, duración y complejidad de las actividades de diseño y desarrollo
DR6	8 Operación 8,3 Diseño y Desarrollo de productos y servicios 8,3,3 Entradas para el DyD	Para la organización debe determinar los requisitos esenciales para los tipos específicos de productos y servicios a diseñar y desarrollar, a lo cual debe considerar: <ul style="list-style-type: none"> - Requisitos funcionales y de desempeño - La información proveniente de actividades previas de DyD - Requisitos legales y reglamentarios
DR7	8 Operación 8,3 Diseño y Desarrollo de productos y servicios 8,3,4 Controles del Diseño y Desarrollo	La organización debe aplicar controles al proceso de diseño y desarrollo para asegurarse de que: <p>Que se definen los resultados a lograr</p> <p>Se realizan las revisiones para evaluar la capacidad de los resultados del diseño y desarrollo para cumplir los requisitos</p>

Numeral		Descripción del requisito
Información Documentada		
ID1	8 Operación 8,1 Planificación y Control Operacional	La organización debe planificar, implementar, y controlar los procesos necesarios para cumplir los requisitos para la provisión de productos y servicios, y aplicar las acciones determinadas en el capítulo 6, mediante: determinación, mantenimiento y conservación de información documentada para: <ul style="list-style-type: none"> - Tener confianza en que los productos se han llevado a cabo según lo planificado - Demostrar la conformidad de los productos y servicios con sus requisitos
ID2	8 Operación 8,5 Producción y Provisión del servicio 8,5,1 Control de la producción y de la provisión del servicio	La organización debe implementar la producción y provisión del servicio bajo condiciones controladas las cuales deben incluir cuando sea aplicable: <ul style="list-style-type: none"> - Información documentada de las características de los productos a producir, servicios a prestar, o actividades a desempeñar - Información documentada de los Resultados a alcanzar
ID3	8 Operación 8,5 Producción y Provisión del servicio 8,5,2 Identificación y trazabilidad	La organización debe controlar la identificación única de las salidas cuando la trazabilidad sea un requisitos, y debe conservar la información documentada necesaria para permitir la trazabilidad
ID4	8 Operación 8,6 Liberación de los productos y servicios	La organización debe conservar la información documentada sobre la liberación de los PyS. La información debe incluir: <ul style="list-style-type: none"> - Evidencia de conformidad con los requisitos de aceptación - Trazabilidad a las personas que autorizan la liberación
ID5	8 Operación 8,7 Control de Salidas No Conformes	8,7,2 Debe conservar la información documentada que: <ul style="list-style-type: none"> - Describa la no conformidad - Describa acciones tomadas - Describa las concesiones obtenidas - Identifique la autoridad que decide la acción respecto a la no conformidad
ID6	9 Evaluación del desempeño 9,1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación 9,1,1 Generalidades	La organización debe conservar la información documentada apropiada como evidencia de los resultados
ID7	9 Evaluación del desempeño	La organización debe analizar y evaluar los datos y la información apropiados que surgen por el seguimiento y la medición.
ID8	9,1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación 9,1,3 Análisis y evaluación	Los resultados deben utilizarse para evaluar: <ul style="list-style-type: none"> - Conformidad en PyS - Grado de satisfacción del cliente - Si lo planificado se ha implementado de forma eficaz - Eficacia de las acciones tomada para abordar riesgos y oportunidades
ID9	8 Operación 8,2 Requisitos para los productos y servicios 8,3,2 Planificación del diseño y desarrollo	Al determinar las etapas y controles para el diseño y desarrollo, la organización debe considerar: La información documentada necesaria para demostrar que se han cumplido los requisitos del DyD
ID10	8 Operación 8,3 Diseño y Desarrollo de productos y servicios	Para la organización debe determinar los requisitos esenciales para los tipos específicos de productos y servicios a diseñar y desarrollar, a lo cual debe considerar: Requisitos funcionales y de desempeño

ID11	8,3,3 Entradas para el DyD	Para la organización debe determinar los requisitos esenciales para los tipos específicos de productos y servicios a diseñar y desarrollar, a lo cual debe considerar: La organización debe conservar la información documentada sobre las entradas del diseño y desarrollo
ID12	8 Operación 8,3 Diseño y Desarrollo de productos y servicios 8,3,4 Controles del Diseño y Desarrollo	La organización debe aplicar controles al proceso de diseño y desarrollo para asegurarse de que: se conserva la información documentada de las actividades
ID13	8 Operación 8,5 Producción y Provisión del servicio 8.3.5 Salidas del diseño y desarrollo	La organización debe conservar información documentada sobre las salidas del DyD

Numeral		Descripción del requisito	
Requisitos			
Req1	8 Operación 8,1 Planificación y Control Operacional	La organización debe planificar, implementar y controlar los procesos (4,4) necesarios para cumplir los requisitos para la provisión de productos, e para implementar las acciones del capítulo 6. Mediante:	<ul style="list-style-type: none">- Determinación de requisitos para productos y servicios- Establecimiento de criterios para procesos- Establecimiento de criterios para la aceptación de productos y servicios- Determinación de los recursos necesarios para la Conformidad con los requisitos de los productos y servicios- Implementación del control de los procesos de acuerdo a los criterios
Req2			Determinación, mantenimiento y conservación de información documentada en la extensión necesaria para: <ul style="list-style-type: none">- ¿Tener confianza en los procesos se han llevado según lo planificado?- demostrar la conformidad de productos y servicios con sus requisitos
Req3	8 Operación 8,5 Producción y Provisión del servicio 8,5,1 Control de la producción y de la provisión del servicio	La organización debe implementar la producción y provisión del servicio bajo condiciones controladas las cuales deben incluir cuando sea aplicable: <ul style="list-style-type: none">- Información documentada de las características de los productos a producir, servicios a prestar, o actividades a desempeñar- La implementación de actividades de seguimiento y medición en las etapas apropiadas para verificar que se cumplen los criterios para el control de los procesos o sus salidas y los criterios de aceptación para los PyS.	
Req4	8 Operación 8,5 Producción y Provisión del servicio 8,5,2 Identificación y trazabilidad	La organización debe utilizar los medios apropiados para identificar las salidas cuando sea necesario, para asegurar la conformidad de PyS	
Req5		La organización debe identificar el estado de las salidas con respecto a los requisitos de seguimiento y medición a través de la Producción y Prestación del Servicio.	
Req6		La organización Debe controlar la identificación única de las salidas cuando la trazabilidad sea un requisitos, y debe conservar la información documentada necesaria para permitir la trazabilidad	

Req7	8 Operación 8,5 Producción y Provisión del servicio 8,5,4 Preservación	La organización debe preservar las salidas durante la producción y prestación del servicio en la medida necesaria para asegurar la conformidad con los requisitos
Req8	8 Operación 8,6 Liberación de los productos y servicios	La organizaciones debe implementar las disposiciones planificadas en las etapas adecuadas para que se cumplan los requisitos de los PyS
Req9	8 Operación 8,2 Requisitos para los productos y servicios	Al determinar las etapas y controles para el diseño y desarrollo, la organización debe considerar: los requisitos para la posterior provisión de productos y servicios
Req10	8,3,2 Planificación del diseño y desarrollo	Al determinar las etapas y controles para el diseño y desarrollo, la organización debe considerar: La información documentada necesaria para demostrar que se han cumplido los requisitos del DyD
Req11	8 Operación 8,3 Diseño y Desarrollo de productos y servicios	Se realizan las revisiones para evaluar la capacidad de los resultados del diseño y desarrollo para cumplir los requisitos
Req12	8,3,4 Controles del Diseño y Desarrollo La organización debe aplicar controles al proceso de diseño y desarrollo para asegurarse de que:	Se realizan actividades de verificación para asegurarse de que las salidas del diseño y desarrollo cumplen los requisitos de las entradas
Req13		Se realizan actividades de validación para asegurarse de que los PyS resultantes satisfacen los requisitos para su aplicación especificada y uso previsto.
Req14	8 Operación 8,5 Producción y Provisión del servicio 8.3.5 Salidas del diseño y desarrollo	La organización debe asegurarse de que las salidas del diseño y desarrollo: <ul style="list-style-type: none"> - Cumplen los requisitos de las entradas - son adecuadas para los procesos posteriores y para la provisión de productos y servicios - Especifican las características de los productos y servicios que son esenciales para su propósito previsto y su provisión segura y correcta

Numeral		Descripción del requisito
Satisfacción y Conformidad		
SC1	5,0 Liderazgo 5,3 Roles, Responsabilidades y Autoridades en la Organización	La alta dirección debe asegurarse de que los procesos están generando y proporcionando las salidas previstas
SC2	7 Apoyo 7,1 Recursos 7,1,3 Infraestructura	La organización debe determinar, proporcionar y mantener la infraestructura necesaria para la operación de sus procesos, y lograr la conformidad de los productos y servicios
SC3	7 Apoyo 7,1 Recursos 7,1,4 Ambiente para la operación de los procesos	La Organización debe determinar, proporcionar y mantener el ambiente (sociales, psicológicos, físicos) necesario para la operación de sus procesos y para lograr la conformidad de los productos y servicios

SC4	7 Apoyo 7,1 Recursos 7,1,6 Conocimientos de la Organización	La organización debe determinar los conocimientos necesarios para la operación de sus procesos u lograr la conformidad de productos servicios	
SC5	8 Operación 8,1 Planificación y Control Operacional	La organización debe planificar, implementar y controlar los procesos (4,4) necesarios para cumplir los requisitos para la provisión de productos, e para implementar las acciones del capítulo 6. Mediante:	Establecimiento de criterios para la aceptación de productos y servicios
SC6			Determinación de los recursos necesarios para la conformidad con los requisitos de los productos y servicios
SC7			Demostrar la conformidad de productos y servicios con sus requisitos
SC8	8 Operación 8,5 Producción y Provisión del servicio 8,5,1 Control de la producción y de la provisión del servicio	La organización debe implementar la producción y provisión del servicio bajo condiciones controladas las cuales deben incluir cuando sea aplicable: <ul style="list-style-type: none"> - la implementación de actividades de seguimiento y medición en las etapas apropiadas para verificar que se cumplen los criterios para el control de los procesos o sus salidas y los criterios de aceptación para los PyS 	
SC9	8 Operación 8,5 Producción y Provisión del servicio 8,5,2 Identificación y trazabilidad	La organización debe utilizar los medios apropiados para identificar las salidas cuando sea necesario, para asegurar la conformidad de PyS	
SC10		Debe identificar el estado de las salidas con respecto a los requisitos de seguimiento y medición a través de la Producción y Prestación del Servicio	
SC11		Debe controlar la identificación única de las salidas cuando la trazabilidad sea un requisitos, y debe conservar la información documentada necesaria para permitir la trazabilidad	
SC12	8 Operación 8,5 Producción y Provisión del servicio 8,5,4 Preservación	La organización debe preservar las salidas durante la producción y prestación del servicio en la medida necesaria para asegurar la conformidad con los requisitos	
SC13	8 Operación 8,6 Liberación de los productos y servicios	La Liberaciones PyS al cliente no debe llevarse a cabo hasta que se haya completado satisfactoriamente las disposiciones planificadas, a menos que sea aprobado por una autoridad pertinente, cuándo sea aplicable, por el cliente	
SC14	8 Operación 8,7 Control de Salidas No Conformes	8.7.1 La organización debe asegurarse de que las salidas que no sean conformes con los requisitos se identifiquen y se controlen para prevenir el uso o entrega no intencionada	
SC15		8.7.1 La organización debe tomar las acciones adecuadas basándose en la naturaleza de la no conformidad y de su efecto sobre conformidad de los PyS	

SC16		8.7.1 La organización debe tomar acciones adecuadas a los productos y servicios no conformes detectados después de la entrega de los productos o durante o después de la provisión de los servicios
SC17		8.7.1 Debe tratar las salidas no conformes de una o más de las siguientes maneras: <ul style="list-style-type: none"> - Corrección - Separación, contención, devolución o suspensión de provisión de PyS - Información al cliente - Obtención de autorización para aceptación bajo concesión - Debe verificarse la conformidad con los requisitos cuando se corrigen las salidas no conformes
SC18	8 Operación 8,7 Control de Salidas No Conformes	8,7,2 Debe conservar la información documentada <ul style="list-style-type: none"> - que describa la no conformidad - describa acciones tomadas - describa las concesiones obtenidas - identifique la autoridad que decide la acción respecto a la no conformidad
SC19	9 Evaluación del desempeño 9,1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación 9,1,1 Generalidades	La organización debe determinar métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación necesarios para asegurar resultados validos
SC20	9 Evaluación del desempeño 9,1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación 9,1,3 Análisis y evaluación	La organización debe analizar y evaluar los datos y la información apropiados que surgen por el seguimiento y la medición. Los resultados deben utilizarse para evaluar: <ul style="list-style-type: none"> - Conformidad en PyS - Grado de satisfacción del cliente
SC21	9 Evaluación del desempeño 9,3 Revisión por la dirección 9,3,2 Entradas de la revisión por la dirección	La revisión por la dirección debe planificarse y llevarse a cabo incluyendo consideraciones sobre: El desempeño de los procesos y conformidad de los productos y servicios
SC20	8 Operación 8,3 Diseño y Desarrollo de productos y servicios 8,3,2 Planificación del diseño y desarrollo	Al determinar las etapas y controles para el diseño y desarrollo, la organización debe considerar: <ul style="list-style-type: none"> - El nivel de control del proceso de diseño y desarrollo esperado por los clientes y otras partes interesadas pertinentes
SC21	8 Operación 8,3 Diseño y Desarrollo de productos y servicios 8,3,5 Salidas del diseño y desarrollo	La organización debe asegurarse de que las salidas del diseño y desarrollo: <ul style="list-style-type: none"> - Incluyen o hacen referencia a los requisitos de seguimiento y medición cuando sea apropiado y a los criterios de aceptación - Especifican las características de los productos y servicios que son esenciales para su propósito previsto y su provisión segura y correcta
SC22	8 Operación 8,5 Producción y Provisión del servicio 8,5,5 Actividades posterior a la entrega	La organización debe cumplir los requisitos para las actividades posteriores a la entrega de los productos y servicios Al determinar el alcance de las actividades posteriores a la entrega la organización debe considerar: <ul style="list-style-type: none"> - Requisitos legales y reglamentarios - consecuencias potenciales no deseadas asociadas a sus productos y servicios - la naturaleza, el uso y vida útil de sus productos y servicios - requisitos del cliente - retroalimentación del cliente
Numeral		Descripción del requisito

Productos y Servicios		
PS1	7 Apoyo 7,1 Recursos 7,1,1 Generalidades 7,1,2 Personas 7,1,3 Infraestructura	La organización debe determinar, proporcionar y mantener la infraestructura necesaria para la operación de sus procesos, y lograr la conformidad de los productos y servicios
PS2	7 Apoyo 7,1 Recursos 7,1,1 Generalidades 7,1,2 Personas 7,1,4 Ambiente para la operación de los procesos	La Organización debe determinar, proporcionar y mantener el ambiente (social, psicológico, físico) necesario para la operación de sus procesos y para lograr la conformidad de los productos y servicios.
PS3	7 Apoyo 7,1 Recursos 7,1,6 Conocimientos de la Organización	La organización debe determinar los conocimientos necesarios para la operación de sus procesos u lograr la conformidad de productos servicios
PS4	8 Operación 8,1 Planificación y Control Operacional	La organización debe planificar, implementar y controlar los procesos (4,4) necesarios para cumplir los requisitos para la provisión de productos, e para implementar las acciones del capítulo 6. Mediante: <ul style="list-style-type: none"> - Determinación de requisitos para productos y servicios - Establecimiento de criterios para la aceptación de productos y servicios - determinación de los recursos necesarios para la conformidad con los requisitos de los productos y servicios - demostrar la conformidad de productos y servicios con sus requisitos
PS5	8 Operación 8,5 Producción y Provisión del servicio 8,5,1 Control de la producción y de la provisión del servicio	La organización debe implementar la producción y provisión del servicio bajo condiciones controladas las cuales deben incluir cuando sea aplicable: <ul style="list-style-type: none"> - Información documentada de las características de los productos a producir, servicios a prestar, o actividades a desempeñar - Información documentada de los Resultados a alcanzar - Disponibilidad y el uso de los recursos de seguimiento y medición adecuados - la implementación de actividades de seguimiento y medición en las etapas apropiadas para verificar que se cumplen los criterios para el control de los procesos o sus salidas y los criterios de aceptación para los PyS - el uso de infraestructura y el entorno adecuados para la operación de los procesos - La designación de personas competentes, incluyendo cualquier calificación requerida - La validación y revalidación periódica de la capacidad para alcanzar resultados planificados de los procesos y Prestación de servicios, cuando las salidas resultantes no puedan verificarse mediante actividades de seguimiento o mediciones posteriores - La implementación de acciones para prevenir los errores humanos - la implementación de actividades de liberación, entrega y posteriores a la entrega
PS6	8 Operación 8,5 Producción y Provisión del servicio 8,5,4 Preservación	La organización debe preservar las salidas durante la producción y prestación del servicio en la medida necesaria para asegurar la conformidad con los requisitos

PS7		La Organización debe implementar las disposiciones planificadas en las etapas adecuadas para que se cumplan los requisitos de los PyS.
PS8	8 Operación 8,6 Liberación de los productos y servicios	La liberaciones PyS al cliente no debe llevarse a cabo hasta que se haya completado satisfactoriamente las disposiciones planificadas, a menos que sea aprobado por una autoridad pertinente, cuándo sea aplicable, por el cliente.
PS9		La organización debe conservar la información documentada sobre la liberación de los PyS. La información debe incluir: <ul style="list-style-type: none"> - Evidencia de conformidad con los requisitos de aceptación - Trazabilidad a las personas que autorizan la liberación
PS10		8.7.1 La organización debe tomar las acciones adecuadas basándose en la naturaleza de la no conformidad y de su efecto sobre conformidad de los PyS
PS11	8 Operación 8,7 Control de Salidas No Conformes	8.7.1 La organización debe tomar acciones adecuadas a los productos y servicios no conformes detectados después de la entrega de los productos o durante o después de la provisión de los servicios
PS12		8.7.1 Debe tratar las salidas no conformes de una o más de las siguientes maneras: <ul style="list-style-type: none"> - Corrección - Separación, contención, devolución o suspensión de provisión de PyS - Información al cliente - Obtención de autorización para aceptación bajo concesión - Debe verificarse la conformidad con los requisitos cuando se corrigen las salidas no conformes
PS13	8 Operación 8,7 Control de Salidas No Conformes	8,7,2 Debe conservar la información documentada que: <ul style="list-style-type: none"> - Describa la no conformidad - Describa acciones tomadas - Describa las concesiones obtenida - Identifique la autoridad que decide la acción respecto a la no conformidad
PS14	9 Evaluación del desempeño 9,1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación 9,1,3 Análisis y evaluación	La organización debe analizar y evaluar los datos y la información apropiados que surgen por el seguimiento y la medición. Los resultados deben utilizarse para evaluar: <ul style="list-style-type: none"> - Conformidad en PyS
PS15	9 Evaluación del desempeño 9,3 Revisión por la dirección 9,3,2 Entradas de la revisión por la dirección	La revisión por la dirección debe planificarse y llevarse a cabo incluyendo consideraciones sobre: <ul style="list-style-type: none"> - El desempeño de los procesos y conformidad de los productos y servicios
PS16	8 Operación 8,3 Diseño y Desarrollo de productos y servicios 8,3,1 Generalidades	La organización debe establecer implementar y mantener un proceso de diseño y desarrollo que sea adecuado para asegurarse de la posterior provisión de productos y servicios

PS17	8 Operación 8,3 Diseño y Desarrollo de productos y servicios 8,3,2 Planificación del diseño y desarrollo	Al determinar las etapas y controles para el diseño y desarrollo, la organización debe considerar: los requisitos para la posterior provisión de productos y servicios
PS18	8 Operación 8,3 Diseño y Desarrollo de productos y servicios 8,3,3 Entradas para el DyD	La Organización debe determinar requisitos esenciales para los tipos específicos de productos y servicios a diseñar y desarrollar. La organización debe considerar: <ul style="list-style-type: none"> - Requisitos funcionales y de desempeño - La información proveniente de actividades previas de DyD - Requisitos legales y reglamentarios - Normas o códigos de prácticas que la organización se ha comprometido a implementar - Consecuencias potenciales de fallar debido a la naturaleza de los productos y servicios - Las entradas deben ser adecuadas para los fines del DyD, estar completas y sin ambigüedades - Las entradas del diseño y desarrollo contradictorias deben resolverse - La organización debe conservar la información documentada sobre las entradas del diseño y desarrollo
PS19	8 Operación 8,3 Diseño y Desarrollo de productos y servicios 8,3,4 Controles del Diseño y Desarrollo	La organización debe aplicar controles al proceso de diseño y desarrollo para asegurarse de que: <ul style="list-style-type: none"> - Se realizan actividades de validación para asegurarse de que los PyS resultantes satisfacen los requisitos para su aplicación especificada y uso previsto
PS20	8 Operación 8,3 Diseño y Desarrollo de productos y servicios 8,3,5 Salidas del diseño y desarrollo	La organización debe asegurarse de que las salidas del diseño y desarrollo: <ul style="list-style-type: none"> - son adecuadas para los procesos posteriores y para la provisión de productos y servicios - Especifican las características de los productos y servicios que son esenciales para su propósito previsto y su provisión segura y correcta
PS21	8 Operación 8,3 Diseño y Desarrollo de productos y servicios 8,3,6 Cambios del diseño y desarrollo	La Organización debe identificar, revisar y controlar los cambios hechos durante el DyD de los PyS, o posteriormente en la medida necesaria para asegurarse de que no haya un impacto adverso en la conformidad con los requisitos
PS22	8 Operación 8,5 Producción y Provisión del servicio 8,5,5 Actividades posterior a la entrega	La organización debe cumplir los requisitos para las actividades posteriores a la entrega de los productos y servicios Al determinar el alcance de las actividades posteriores a la entrega la organización debe considerar: <ul style="list-style-type: none"> - Requisitos legales y reglamentarios - consecuencias potenciales no deseadas asociadas a sus productos y servicios - la naturaleza, el uso y vida útil de sus productos y servicios - requisitos del cliente - retroalimentación del cliente